8274

Bibl. Jag.

III

8274
III

8274
III

Pawlicki Stefan, ks. dr.

Dwie rozprawy drukowane w Przeglądzie Polskim w r. 1878.

1. Najnowsze odkrycia na Marsie.
2. O. Angelo Secchi.

8274
III

Najnowsze odkrycia na Marsie.

Czerwiec 1878.

11

~~które razem ze ziemią krążą~~ ~~dookoła słońca~~

Z planet, ~~naszego systemu słonecznego~~ dwa
przed innemi zwracają na się ~~uwagę~~ ~~oraz mniejszą i niewątpliwą~~ uwagę mieszkańców ziemi
~~są w bezpośredniem sąsiedztwie z niemi~~
Mars i Wenera, ~~lecz najlepiej~~ ~~istoty planet dwie zasiadujące~~ nietylko pięknem światłem swojem i częstem zjawianiem się na niebie, lecz i tem, że ~~bezpośrednio~~ najbliżej
~~z nami w szczególnie planetarnym~~ towarzysząc we wędrowie naokoło słońca, mogą
nam wiele ~~rozwiązać~~ zagadek fizyki i mechaniki ~~planetarnej~~ niebieskiej, których odległej niej ciała niebieskie albo niedostatecznie albo żad-
~~wyjaśnić nam mogą~~ ~~stoi~~ Wenera ~~stoi~~ nych zgoła nie dają odpowiedzi.
choć większą ~~ma~~ tę niedogodność, że gdy
~~tak~~ najwięcej ~~kiepsze~~ zbliżanie się do ~~nas~~ ziemi, to oprócz ogólnego defektu, że dla gęstej swej atmosfery rzadko dozwala oku przedostać się do samej powierzchni, ma jeszcze
~~zagłanie~~ stawa między ~~ziemią~~ nami a słońcem i pakarnie nam swą połowę ~~nie~~ ciemną
~~oświetloną, przy tego tak gęstą ma~~
~~atmosferę, że rzadko przez nią do samej~~
~~powierzchni oko dochodzi~~ przebija. Przeciwnie
Mars, gdy ~~jest~~ najbliżej ziemi, stawa
w opozycji do słońca, ~~a nam~~ jest zatem ukazuje
w pełnią ~~swej oświetlonej połowy~~ światła, a chociaż ma
atmosferę ~~jego bardzo zmienną i pełną~~
chmur ~~pozwala~~, nie ukrywa, jednak ~~rozróżniać~~ gło-
wne zarysy swej powierzchni, tak iż
po Księżycu Mars, ~~jest najlepiej nam~~ z wszystkich najlepiej nam znany.
~~znanym~~ ~~z całego~~ niebieskich ~~dwa~~
dwie rzeczy, których Księżyc już nie ma,
wodę i powietrze, może nam wyjaśnić od niego
wyjaśniać kwestyi z fizyki niebieskiej.
Gdyby, ziemia i marsa ~~obiegały~~ ~~się w obrotach~~ ~~dokoła słońca w liniach zupełnie równo-~~
~~ległych~~ kolejne, byłaby ~~ich~~ oczywiście największa i najmniejsza
odległość ~~od siebie~~ planet ~~oczywiście~~ zawsze ta sama. ~~Ponieważ~~ największa, gdy słońce stanie ~~między ziemią a~~ między ziemią a prostą
~~linią~~ ~~marsem~~ na ~~drugie~~ gdy ziemia stanie ~~w prostej linii~~ między
~~bez~~ ~~że~~ jednak ich elipsy nie są zupełnie kon- ~~dwa północnie a drugie~~ marsem a słońcem
centryczne ani też zupełnie symetryczne
jedna ~~o drugą~~ obejmuje drugą, ~~wzajemnie się~~ wzajemnie się, że

podlega różnym fluktuacyom i tylko co pięćnaście ~~w niektórych punktach bliżej od siebie niż~~ lub piętnaście lat dochodzi do swego bezwzględnego ~~w drugich. Stąd~~ bliskow ~~lub oddalenie~~ wa- maximum. Chwila ta, zwarcie się ~~wielko~~ opozycyo ~~jemne~~ obu planet zmienia się według

schodzenia się lub rozchodzenia się krzywych ich obiegów. ~~punkt~~, w którym najbliżej się schodzą, zowie się wielką opozycyą. Ta wielka opozycya wydarza się w regularnych periodach raz co 15 a drugi raz co 17 lat. ~~Ostatnia~~ wydarzyła się w marcu przeszłego roku, a że przedostatnia odbyła się 15 lat ~~przedtem~~ dawniej, to (r. 62), ~~będzie miała~~ następna dopiero będzie miejsce ~~najbliższa dopiero~~ za lat 17 t. j. w (r. 94). W chwilach tych ~~wielkiej opozycyi~~ jaśnieje Mars nieprzyrównanym czerwonym blaskiem i nie znasz zapewne ~~tego pewien~~ czy tak jest, ~~któryby~~ w pogodnych ~~wieczorach~~ przenęcony jeszcze nie podziwiał ~~naszego ziemskiego~~ gwiazdy bożka wojny wędrującego w podróży dokoła słońca.

Astronom ~~wyjątkowo~~ kiedy z ~~wielkich~~ opozycyą ~~z przyczyną~~ oczekując bardzo naturalną niecierpliwością Mars wtedy o wiele bliżej od nas, ledwo o trzecią części swego odległego od słońca, równą tamtej swoję do 25" ~~średnicy~~ średniego ~~dyametru~~, t. j. ośmdziesiątej części średniego tamtego ~~/80 dyametru~~ słońca, czyli kiedy zwarcie się a jeżeli kiedy, to wtedy, odstanie nas swoję powierzchnią i przypniety

mówiąc słowami poety:

To też rok przeszły, porównany z ostatnią opozycją z r. 62 ~~wzbogacił~~ się wielu odkryciami, które głównie zawdzięczamy postępowi mechaniki i fizyki. Okres 15 letni ~~jest~~ tyle przynosi ulepszeń, że można było wiele rzeczy widzieć, które w r. 62 były jeszcze zupełnie niedostępne. Tak samo tłumaczymy sobie, że w najbliższej opozycji w r. 94 - nowy rozwój nauki przyniósł: pozwoli nam wiele nowych odkryć tajemnic.

We Włoszech (wydawca medyol:) Prof. Schiaparelli, znany oddawna z nowej hypotezy o powstaniu gwiazd spadających, ~~wydawnictwo był zapełny~~ przez kilka miesięcy ją studyował i wyrował ~~Włochem w jesieni przeszłego roku~~ a rezultatem mozolnych ~~prac~~ badań ~~które~~ jest ~~a~~ nowa mapa ~~w~~ przed którą ~~uczony~~ autor, zjechawszy umyślnie do Rzymu, przedstawił Akademii Linceuszów, ~~w~~ następnie z komentarzem ~~w~~ (zapewne) ~~przez~~ ~~zgromadzeniem wielu międzynarodowych~~ i zcgrzeszczych ~~uczonych~~ następnie ogłosił ~~t. ser:~~ ~~ogłosił w~~ w Nuova Antologia (zeszyt 21 nowem.) ~~nowo odkrytem~~ ~~trzecia tych znakomitych~~ badań podzielił się z czytelnikami Przegl: ~~uzupełniwszy~~ je relacyami emeryk: o ~~szczegółach~~ tach, których gdy Schia: ani żaden astronom włoski nie widział dla mgłoźni teleskopów.

Schia: dyrektor obserw: Brera w Medyo: postanowił się ~~zabrać~~ Urządzony w ~~tamtejszy~~ ~~małym~~ dla wybornym ~~refraktorem~~ (22 centim: ~~Nie wtrojony chociaż najmniej sprawdzić~~

To też w roku przeszłym ~~wiele zrobiono na nim odkryć~~ nabadano się jego do tyla. Nie mówiąc już o dwóch księżycach, jednem z najważniejszych ~~wiekuszych~~ ważniejszych odkryć astr: w tym wieku, zbadano dokładnie ~~skład~~ skład jego powierzchni

Przydatniej nie zatpienie wierzą się, gdy choć poktóre z nim podzielę się jego wyrwami a dla kompletu dodam kilka uwagów o księżycach według relacyi emery: gdyż ~~ostatni~~ żaden włoski astr. dla złych stubych teleskop: ich nie widział.

zarząd Schia: odprowadzania tego wszystkiego, co dotąd ~~wzięty w astronomii a powinien~~ tąd opowiadać opowiadał,
dni Marsa, jego śniegach i lodowiskach
(atmosferze i plamach; ~~oraz stan Lotti~~ wierzchołkowej istniejące, z niemałem zdziwieniem przekonał
mapy ~~planety~~. ~~Zarząd od mapy a nie mają~~
się, że między
~~Dzięki między~~ niemi, a ten co widział w
teleskopie (przecież żadnego podobieństwa
~~pomnił je~~; ~~za te~~ jedynie wyraźne podczas ostatniej wielkiej opozycji
przez Secchiego, Dawesa, lorda Rosse
i Lotti innych, ~~były~~ zgadzały się w Lotti, na głównych szczegółach
~~zgadzały się w~~ stanowią ~~powierzchnia~~ z Lotti
przeciwnych. Jednakże w nich także istniały
znaczne różnice, pochodzące zapewne stąd
że rysowano poprostu powierzchnię Marsa
jak gdyby była płaską tarczą, a nie wypukłą. Aby ~~zmienić~~ naprawić ten błąd fundamentalny, a ~~otrzymać mapę zupełnie zgadzającą się z rzeczywistością~~, postanowił
Sch: użyć tej samej metody, według której na niemi
~~zajmujemy plany~~ zdejmujemy plany jakiejś okolicy,
~~kompletnej trygonometrycznej~~. Te przyprowadził ~~wnet~~ również ~~rzeczywistości~~ jak
dotychczas ~~kompletna trygonometrycznej~~, kompletna trygonometrycza, pobieramy potwierdzenie istnienia
kilkudziesięciu punktów, które polamy po
ten w sieć geometryczną: tym sposobem
powstała ~~otrzyma~~ pierwszą geometryczną mapę.
Niestety obejmuje ona tylko półkulę południową,
~~bo~~ biegun północny z przyległemi regionami
~~w r. 78 zupełnie był niewidzialny~~ - autor

Skąd więc taka różnica obrazów między sobą i ze swoim pierwowzorem? Czy Mars odmienił się w ciągu lat 15? Czy też pomylili się mapy ci sumienni badacze, co go rysowali? Przyczyna była bardzo prosta. Rysowali oni to, co rzeczywiście widzieli, ale nie pamiętali o tem, że to, co widzieli, jest wypukłością a nie płaszczyzną.

co dziwnem jakiemś zrządzeniem między Marsem podmiot wielkiej opozycji nie pokazuje nam

podczas najbliższych zwyczajnych opozycji pokaże nam

spodziewa się, że w r. 82 i 84, ~~kiedy Mars~~ biegun

~~północny zwrócił będzie do ziemi~~, wypełni

swoje studya i ~~otrzyma~~ ~~mapę na całą po-~~ autor utwory V. arte północną, także hemisfery

~~wierzchnią~~.

To co naprzód uderza. ~~obserwatora~~ są białe plamy, można bez wątpienia

~~same śniegi~~ ~~dokoła~~ przy biegunach. Oczywiście analogya z lodami pierwsza się nasuwa, bo

porównanie z powierzchnią naszej ziemi czyni

prawdopodobném ~~przypuszczenie~~, że to są śniegi

i lody. Jeżeli ~~na marsie~~ astronomowie na marsie

mają również dobre, jak my, teleskopy,

widzą niewątpliwie obe bieguny naszego planety

~~otoczone~~ przyblyte białemi, błyszczącemi czapeczkami.

~~Prawdopodobieństwo~~ ~~to~~ zamienia się w zupełną

~~pewność~~, gdy się zważy, że owe czapeczki periodycznie

~~zmniejszają się tych~~ zmniejszają się. Gdy na po-

hemisfera ma

łudniowej półkuli Marsa ~~zaczyna się~~ lato

czapeczka południowa widocznie ubywa, a równocześnie

~~otoczona~~ biała do koła bieguna północnego

~~północne~~ się rozszerza, bo tam, wtedy panuje zima. Gdy lato przenosi się na północną hemisferę, po-

~~zaczyna się zmniejszać. potem znowu~~ ~~powtarza~~ się ~~ten sam~~ fenomen w odwrotnym kierunku. Wobec

~~2 miesiące lub 2½ po rozbiciu się zary-~~

~~tak ich faktów, stwierdzonych, jak liczne obserwacyami,~~

~~na wstępie~~ ~~Pomimo że na przeciwległych~~

~~nie ulega wątpliwości, że~~ bieguny Marsa, jak inne,

~~biegunie odbywa się fenomen przeciwny~~

mają stałą śnieżną czapę. W dodatku ~~do~~ analiza

~~zupełnie jak na ziemi~~ ~~gdzie także biegun~~

spektralna dowiodła, że ta czapa niewątpliwie z wody złożona.

~~stromnie do pory~~ ~~wiosenna lub~~ ~~stanie~~

obszar ~~innych~~ ~~śniegów~~...

Zachodzi jednak ~~nie~~ pewna różnica.

Na ziemi ~~śniegi~~ lody bieguna północnego w

~~niektórych~~ ~~zimnych~~ przynajmniej chwil

niektórych stronach wpada się lub (dosięgają

przejaśnia aż do 89° szerok. za to w innych

stronach n.p. w Grenlandzie, powstają one niemalowne, nawet w lecie, nawet pod 68°. Zimą zaś powłoka biała schodzi razem aż do 45°. Na Marsie rozciągłość śniegów daleko jest mniejsza, a chociaż obłąd nie oznaczono ich maximum w ziemie, za to ich minimum w lecie przyjęte niesłychanie ~~mi~~ ~~minimum niemalowne~~ niemalowne wąpniki ~~todów~~. W Listop. 77. tak się skurczyły, że biegun południowy z jednej strony był zupełnie ~~ciągle~~ ogołocony, co na ziemi ~~zupełnie~~ nigdy nie zdarza się na ziemi.

Że Mars ma ~~swoje~~ pory roku, nie ulega wątpliwości. Pochyłość osi jego ~~Na ziemi spowodowane~~ ~~za nachylenia~~ do ekliptyki, ~~która~~ wynosi 28 ~~½~~° o pozostaje się w bardzo podobnych do ziemi ~~na Marsie wynosi 28°~~, nie może być zatem ~~wielkie~~ stosunkach. Tem ~~zwiększenie się~~ pory roku. Także różnica między temperaturą dzienną a nocną nie może być bardzo ~~jest~~ wielka, bo dzień jego długi od niego tylko o 38 minut. Jedyną różnicę pór roku stanowi ~~większa~~ ~~w roku~~ ~~Ponieważ~~ bo ~~Mars~~ Marsie ~~ma~~ 686 dni, zatem każda pora roku ~~jest~~ będzie przeszło dwa razy tak długa, ~~jak~~ niż u nas. ~~Obserwacje~~ Fakt zwiększania się ~~wspomnianych~~ śniegów, ~~które pod spodem~~ w lecie nawet przy biegunach a stronne ich rozmiary podczas zimy ~~z pewnem rozgrzewie~~ ~~złożone są zawody~~, ~~oraz dobre uwagi stanowią~~, że w lecie ~~niesłychanie maleją~~, a zimą ~~nigdy nie~~

zbliżają się do równika, potwierdza, że przez dłuższą część roku ogromna część jeszcze większej powierzchni Marsa ma temperaturę wyższą od zera.

Że Mars także ma atmosferę, powszechnie dziś przyjmują, a że ta dwie zawiera pary wodnej, dowodzi spektroskop. Ta para zgęszczając się musi zamieniać się w chmury i mgły podobne do naszych. Widzimy często je wśród. Nad plamami czarnemi, które zdają się być morzami, powstają nieraz raptownie zwarcie plamki nieokreślonych kształtów, które widzimy ich wszystkich. Które się poruszają, zmieniają swe kontury, przedstawiają się, czasem wschodzą się we wielkiej ilości w równoległych do siebie nitek, jak to na ziemi dzieje się zwykle pod działaniem wiatrów. Plamki te zawsze są bardzo jasne, bo my widzimy ich wierzch, oświecony słońcem.

Często powstają nad jaką okolicą, nad jaką wyspą, zakrywają ją zupełnie, potem znikają, a obraz zgoła wraca się, jak przedtem. Czasem rozciągają się długiemi pokładami nad wielkiemi obszarami powierzchni, nad całemi lądami, mówią o pozaziemku, i to wtedy widzimy lądy i przerywają je biegne całki i kanały morskie znikają zupełnie. Gdy z powrotem widzimy, które coraz więcej zbierają się nad oceanami, coraz silniej

je ogrzewa, mglista owa powłoka staje się
? | coraz rzadszą, coraz przezroczystszą, w końcu
znika zupełnie a oko pomaje dawne widziane krajobrazy.
Trzeba więc zakonkludować, że na Marsie, jak u nas,
zima jest porą mgieł i chmur i że jak
u nas, tak i tam obfite mgły powstają w strefach
podbiegunowych, w których nigdy nie
~~ustępują zupełnie~~. W r. ff jednak biegun
południowy był przez kilka miesięcy wolny
od tej powłoki.
Mimo tylu podobieństw ~~znaczna~~, ma jednak
~~Jak wiadomo~~ meteorologia Marsa ~~podobna~~ niektóre
jest do naszej, ~~ale pod wielkie także zu-~~ wobec własne zjawiska
~~inne~~. ~~Na nim~~ Czas na przykład przy-
pryp. do ~~Ziemi~~ tam na lato, kiedy słońce
~~wzniesienie się słońca~~ nad ~~horyzontem~~ wzniesie
się. Na ziemi przeciwnie,
~~rzeczy odbywają się inaczej. Jak zwane~~
istnieje pasmo tak zwanych równikowych ciszy, które w ciągu roku
razem z pochodem słońca raz bardziej na północ, drugi raz na południe
~~z wyjątkiem elementów, zwane wiatrami chm.~~
się przesuwa. Otóż to pasmo stałe jest z częstych deszczów ~~chmur~~
~~to pasmo równoległe z równikiem~~
a częstych jasnych chmur, które ~~są~~ prawie stałym stanem. Na
~~roku pozostaje się na biegunach słońca, raz~~
~~na północ raz na południe równika~~. Na
Marsie ~~nie~~ podobnego ~~dotąd~~ nie dostrzeżono
Chmury i mgły ~~na Marsie~~ są to chmu-
rowe, ruchome plamy; ~~które zwłaszcza~~ ale są inne jasne
~~zakrywają i ukrywają, nie uniemożliwia-~~
~~ją jednak badania nad~~ plamami stałemi
które tkwią ~~na~~ w samej powierzchni
planety, stanowią jej właściwą topogra-

fią. Z nich to, ~~aże z plam ruchomych~~, składa
się najnowsza Karta p. Schia: ~~Autor~~ jedne
53 na pięć
~~części~~ oznacza kolorem białym, ~~za to~~
~~plamy jasne, świetne~~; inne ~~pomalował~~ większym; w niemy środki ~~a to podobny jak na Księżycu~~ tamte są bardzo jasne, te zaś
bardzo ciemne. Pierwsze uważa autor za lądy, drugie za morze. Podobny podział zrobiono niegdyś na Księżycu
~~(arawowy)~~, są, to niby morza, ~~a tamte są~~ on, ale bez żadnej racji, bo wiadomo, że na nim
~~ani powietrza~~ niemam wody. Że ona znajduje się na M: widzieliśmy wyżej; że musi inaczej wyglądać się, aniżeli
lądami. Aby sobie dać sprawę z rzeczy grunt rzeczy, łatwo okazać. Gdybyśmy mogli z
Marsa, pomimo się przy dobry teleskop, oglądać naszą ziemię, widzielibyśmy lądy ~~stale~~ ~~pomo~~ zielone, a
~~ozwietlacze~~, ~~która jedne części powierzchni~~
morza ciemne, bo woda, ~~jest~~ ~~mystkie~~ ~~ciała~~ przezroczysta, wszystko absorbuje
planetarnej ~~robi~~ ~~czerwi a inne ciemnem~~,
większą część słonecznych promieni
~~przenosimy się w duchu na Marsa i rozwiemy~~
~~z niego ku ziemi teleskop. Wtedy jasne~~
lądy stale, okażą się jasnemi, bo najwięcej
odbijają promieni słonecznych, przeciwnie
morza, dla przezroczu swego absorbują
wielką część światła, ukażą się ciemnemi.
Opierając się na tym fakcie, ~~przypuszcza~~
z wielkiem prawdopodobieństwem, ~~większe~~ ~~i~~ nie można być
autor, że jasne ~~części~~ na Marsie ~~są to~~
jasne przestrzenie
lądami a ciemne ~~są~~ morzami. Sąd tego ~~nieprawdziwe~~
~~to staje się jeszcze prawdopodobniejszem~~
~~przez rozkład części ciemnych, które~~
~~niby mera jednolita rozlane po całej~~
~~powierzchni, odkrywają~~ ~~części~~ tak zewnątrz otaczają jasne,
wiskają się między nie, ~~nie~~ ~~wszystko~~ długiemi
rozdzielają ~~się~~ je kanalami, ~~z~~ że zupełnie
~~robią~~ wrażenie mapy płynnej, która po ~~powierzchni~~ planety
~~ciemna~~ ~~widzieć~~ ~~Marsa~~ ~~przedstawia~~
rozlana lądy stale, okrąża, rozdziela, kształtuje. ~~Stosunek~~ Ziemia przynajmniej widziana z jakiej
~~nadto podobnych lądów~~ ~~ogromnej zatoki~~,
gwiazdy, przedstawiałaby widok podobnie dziwny,
~~na której jakieś morze ciemne rozlane~~
~~otaczą rozdziela~~, układa jeszcze
lądy stałe. Że woda istnieje na Marsie

poprzednie uwagi nasze dostatecznie wykazały, że ona zebrana we wielkiej masy musiała powierzchnią planety uorganizować w system lądów z próżnymi przestrzeniami analogicznie i wypełnionymi, zatem ziemnikami i stromkami. Ta analogia stwierdza się nawet w szczegółach dość przedrzędnych, ale nie mniej, kto widział morze północne lub bałtyckie po środziemnem, uderzony zostanie jest dalekobiegłym kolorem. Na tem ziemniejsze, im bliższe równika, im bliższe biegunów. Otóż kto podróżował po morzu środziemnem, uderzony jest jego ciemnem, purpurowym (Hom.) kolorem, którego na próżno oko szuka w morzu bałtyckim lub północnym. Mamy tu zjawisko większego stopnia, to zjawisko większego stopnia, ilości soli, która pochodzi z silniejszej ewaporacji. Morze północne nabrało kolor ciemniejszy. Podobnie na Mazie morze im bliższe równika, tem ciemniejsze, z czego oczywiście nie chcę wnosić, że i morze na północ jest na takie stromniejsze, jedno na wschód od drugiego, a jedno jedynie w kolorze, na ziemi na zachodzie analogia, która [illegible] analogią.

Niektóre części powierzchni M. zdają się nie być ani lądem ani wodą, gdyż nie są ani zupełnie ani zupełnie ziemne, jakiś kolor odmienny, półziemny i półjasny. Znajdują się równe albo

wnętrzu ~~bowiem~~ (morzem albo też przy niem, podobne
do wysp lub półwysp, rzeczem także na kształt długiego
~~niby~~ (międzymorza lądu lub (wielka jako wyspa
z lądem. Mogą to być ławy podmorskie
lub (zatopione lądy, ~~które mają~~ okryte ~~wodą~~ napół
inną niż morza mają ~~refleksy~~ światła. miałkość warstwa powody
Może to być a analogia głębokich mielizn
w oceanach (~~ciemne~~ będzie na tem zdaniem
a mają jakiś szczególny przymiot
przemawia. (~~niekorzystnej~~, ~~że te mielizny~~
~~mają~~ wpływania ~~wpływ~~ na ~~stan otaczającej~~ największego
atmosferę gdyż (na nich to, więcej niż w innych
miejscach, ~~tworzą~~ ~~się~~ powstają wzgórza wyspowe, dzięki czemu
je zakrywające (przed okiem obserwatora
Jedna ~~z nich, która~~ miedzina przez autora ~~przezwał~~ nazwana Protenzem, (mitologicznie wygnane z ziemi, przeniosła się na gwiazdy)
wzgórza wnieśnia i parzy: (48) ale trzy razy ~~czyn~~
czas Tarzy się zakryta, druga Noachis
przez ~~drugie~~ kilka miesięcy była zupełnie niewidzialna,
a dopiero
w grudniu swoją 2 złotistą 3 fizyonomią 4 odsłoniła.
Wiele niektórych mielizn i rafów (tamtych banki)
podobne towarzyszą zjawiska meteor:
Opisywać szczegółowo Marsowe lądy, wyspy ~~Korapę~~ i morze
~~byłoby to~~ praca (To ~~zarówno~~ niewdzięczna jak
nudna. Myślałbym wykluczać ~~Czytelnik spotkałby się z długiemi~~
szeregami nazwisk, po części z jeografii ziemskiej, po części z
mitologicznych pozyczonych
a czytelnik ~~których dla braku karty~~ nie umiałby
ich lokalizować, zresztą Karta obejmuje ~~tylko~~ zaiste
dla braku karty
południową 2 półkulę 4 hemisferę 3. ~~Wszystkie jednak~~
~~opisać~~ Ogólne wrażenie, jakie ona sprawia ~~ma~~

jest dużo odmienne od ziemskiego planiglobu. ~~Wśród topografie tej prawdy, które ze wszystkich znanych najwięcej podobna jest do ziemi.~~ Na samym przód inny tam rozkład stałego lądu ~~zupełnie tam od mieszczy~~. Podczas gdy u nas równik przecina olbrzymie morza, które masę stałych lądów rozrywają na dwie połowy, z których jedna, Ameryka prawie od bieguna do bieguna się rozciąga, a druga także prawie strefy umiarkowane lub zimne wypełnia, tam na Marsie przecinać równik ciągle ląd stały przebiega a cała ziemia sucha do koła niego skupiona, morza zaś pod biegunami w dwa olbrzymie basyny zebrane. Prawda, że ów ląd stały przez liczne kanały rozdzielony jest na mnóstwo wysp, że także w obu morzach ~~mnóstwo~~ wiele wysp rozsianych; nie przeszkadza to jednak, że podobny rozkład na ziemi byłby ani niewygodny, bo zmusiłby wędrówki rodzaju ludzkiego do zamieszkiwania strefy gorącej. Rozkład lądów podrównikowych nie jest symetryczny, bo gdy na północ od równika się ciągną aż do 50° szer., na południe z wyjątkiem kilku długich półwysp nie zachodzą prawie za 20° szer. Wynika stąd, że mane lodowate północne jest daleko mniejsze od południowego. Wzdłuż lądów stałego

mnóstwo wysp rozrzuconych ku ~~drobnemi wrzutami opasają~~ biegunowi południowemu, ale jednak, bo tylko w dwóch miejscach sięgają po za 60° szer.: Wyspy te zamykają razem z brzegami południowemi ~~między~~ ~~i~~ ląd ~~stałym~~ południowikowego obejmują kilkanaście mórz wewnętrznych, połączonych lądy ~~połączonych~~ z wielkiem morzem lodowatem ~~długiem~~ szerokiemi wypływami ~~kanałami~~, a ~~które~~ mającemi te właściwość, że towarzyszące im półwyspy, i języki, ~~towarzyszące im~~, oraz ~~wszystkie~~ podnoszkie. Tamy ~~w ich ujściach~~ ciągną się od północy-zachód, ku południowi-wschód, ~~wzdłuż~~ w kierunku tamecznych świateł elizejskich i prądów morskich, wywoływanych przez dzienny obrót planety. Zdaje się zatem ~~być~~, że ~~cała~~ ~~te~~ jego ~~topografia~~ Marsa ~~jest~~ jest w wielkiej części ~~dzieło~~ robotą sił neptuniczych ~~wpływów~~ ~~morskich~~. Gdzie zaś wypomniany półwyspy i tamy (wyżej) i języki schodzą się z lądem stałym, tam regulamie jest ujście kanału przecinającego ~~przez~~ cały ląd stały. Takich kanałów, wielkich i małych, łączących oba morza polodowate, jest nadzwyczajne ~~wielkie~~ mnóstwo, a wszystkie prawie idą ~~ciągną~~ się w kierunku półwysp. Liczba Takich ~~kanałów~~, ~~rośnie w miarę siły powiększającej~~ Im lepszy tem więcej ich widać; kiedy ~~tekskopu~~, ~~mnóstwo~~ (z nich nie ~~dochodzi~~ do 100 kilom: zresztą: jeszcze mniejszych istnienie przypuszczać można, niż dowieść można. W pard. 77. Kilka razy, podczas zupełnej

wysokiej atmosfery, zdawało się p. Schiaparelli: że jakoby dla
Kalnego wielona ~~wielkrot~~ a wtedy powierzchnia planety
wyglądała ~~podobna~~ jakby ~~do~~ wielo barwna siatka, o nierów-
nych przedziałkach. Ale ~~produktów~~ siatka była tak wielka
a dwie nadzwyczajnie ~~pomnożone~~ zupełnie tak
krótkie, że nie mógł ~~robić~~ autor nabrać ~~obrazu~~
dokładnego wyobrażenia o tem co widział.
pozostało ~~na~~ tylko wrażenie gęstej siatki
delikatnych linijek i malutkich plamek.
Już w r. 58 (29. czerw.) O. Secchi podobne
zrobił spostrzeżenie: Mars jest cały
czerwony i tylko lekko pokrapiany
tu i owdzie plamkami żółtemi, czerwo-
nawemi lub ciemnemi, które tworzą
przestrzenie, bardzo trudne do opisania
a z którą wyobraźnia nie ~~nie~~ co poradzi".
Wnosi stąd Schia: że z kanałami wodnemi
na Marsie ma się rzecz podobnie
jak z rozpadlinami i brzegami na
Księżycu, których ten więcej ~~obserwator~~ widzi
~~im~~ niektóre lepiej, a inne wyraźniejsze. Zdaje się
~~im niektóre lepiej, a inne wyraźniejsze~~ ~~nie widzi i na~~
~~widzieć się wydaje~~. Uwaga ~~ogólna~~:
zdaje się, że na Marsie ziemie i woda
mają tak ziśle rozłożone, jak u nas,
że ~~tego~~ tam tak stały jest ~~ale~~ to ~~możliwe~~ ~~ogro-~~
~~mne~~ repek wyglądających z odległości bagna ~~nie widzianych~~ ~~nie~~ ~~wody~~ ~~ocean~~
~~na~~ lub jakoby ~~rozdzielających~~ ~~przez~~ pod których niepłynne ~~przypadkowo~~
~~napełnionemi~~ rozległa mostka wody.

Autor nic nie wspomina o górach, więc się nawet jemu, że albo-istnieją albo-bardzo są małe. Jeżeli góry są ~~skutek~~ dziełem sił wulkanicznych, to znowu skutkiem ciepła, nagromadzonego wewnątrz planety, przez ciągłe ściąganie się jego masy, to nie mogą być bardzo wielkie: ~~miara sił wulkanicznych przeważnych w jego łonie~~. Helmholtz obliczył, że ciepło, powstałe przez ściąganie się słońca ze stanu pierwotnej nebulozy, do obecnych granic wynosi nie mniej jak 28 milionów stopni Cels: Na tej podstawie ~~mych zarzutach~~ obliczył Sch: że pierwotne ciepło ziemi ~~nagromadziło pierwotnie~~ wynosiło 8988° ~~ciepła~~ a Marsa tylko 1995°. Ponieważ ~~Jeżeli przez tego rachunku, że~~ Mars, o którym jest od ziemi daleko mniej ciepła, że musiałby już dawno wyziębnąć, tak i dzisiaj ~~daleko więcej utracił ciepła przez eradycyą~~, można by przyjąć, że ~~wielkie~~ siły wulkan: w łonie jego można uważać za ~~wewnętrzne~~ ~~pod~~ zupełnie ~~za~~ usprzone a ~~jego~~ powierzchnię jego za ~~wystawione~~ prawie wolne ~~pod~~ ~~pasowaniem~~ atmosfery i sił Neptunowych.

Dalsze badania nad Marsem ~~mogą wiele~~ wyjaśnią wiele zagadek geol: i meteor: natury. Już teraz mamy tak dobrze, ~~Mars i Księżyc~~ z nich ~~z których~~ można było utworzyć, ~~wyjąć~~ Mars i Księżyc Karty, Wernth i jedrak, wyjątkowe w których zdaje się, i ~~były~~ wkład jego porównuje się tak za odnieśne

od naszych, że dotąd z nich nie można się spodziewać
~~nie wydobyto~~ dla ~~rozpoznania~~ lepszego zrozumienia bytu meteorologii i geologii ziemskiej. Prawdziwie Marsa będąc jakoby drugą ziemią
~~nowo wydane~~ edycją ziemi posiada i morza, atmosferę
chmurzyste i wzbrzyni, i wodowrzami
skąd od razu widoczne ~~jest~~ są liczne
przy biegunach, ~~takowe nie da się pojąć~~
~~siła~~ korzyści, jakie odnieść mogą
~~w przyszłości~~ meteorologia i geologia przez badanie
jego powierzchni, na której
~~siła podobnego do ziemi~~ a na którem
jednym rzutem oka objąć można całą
jedną hemisferę.

Na to jednak potrzeba dobrych instrumentów a tych Włosi nie mają, to też najciekawsze odkrycia na Marsie nie zostało w przeszłym roku we Włoszech, lecz na Amerykę. Smutno to wyznać, że kraj tak pogodnego nieba jakby stworzony umyślnie do obserwowania nieba, kraj, w którym Kopernik wymyślił swój system nowy, kraj w którym Galilei pierwszy teleskop zwrócił do nieba i wiązał lat kilka na słońcu, księżycu i planetach tyle odkryć dziwnych, o których nie śniło się ludziom starożytnym, że kraj ten który aż do ostatnich czasów tyle potrzebował
dla braku pieniędzy
musiał najciekawsze odkrycie w tym wieku dla braku pieniędzy dać sobie wydrzeć Amerykanom. Gdyby nad

choć setnią części milionów, które wydał na
ale budowane panzerniki, które najwięcej trzyły się
~~się zaraz po~~ ledwo wypłynęły na morze; a wkrótce
wypredano na aukcyą ze bezcen lub na
niepotrzebne fortece, które przez niesumiennych
spekulantów budowane, zawalały się
gdyby części tych pieniędzy był otrzymał na
parę dobrych teleskopów, byłby otrzymał
stawę naukową a ludzkość zaczęła się dobre.
Dwadzieścia pięć lat temu obserwatorya
włoskie należały do najlepszych. Wtedy
w Rzymie i Palermie ustawiono refraktory
o 25 cent. średnicy a we Florencyi o 30 cent.
Dwa tylko refraktory w Europie były
silniejsze: Pułkowski i Kembridżki,
~~pierwszy mierzy~~ obaj mieli 38 cent. śred. Ale postęp
~~przez~~ nauki 25 tak wybiło się odtąd, że to
przed 25 laty było zakomitem, dzisiaj
jest niedostatecznem, a jeżeli mimo to
astronomowie włoscy utrzymywali honor
swego kraju, to w części zawdzięcza się
ich geniuszowi, w części temu, że zapomogli
się przyrządami, nie wymagającemi nadzwy-
czajnego powiększenia.
Przewrot w instrumentach datuje od r. 60
Wtedy to Alvan Clark, malarz w Bostonie
zrobił objektyw o 45 cal. śred. dla
obserw. w Chicago. Odtąd stawa z którym odkryć zaczęły Syrynsze-
monach:

Merza, który ustawnie dostarczał wielkich refraktorów, została przyjęta. Anglicy, którzy mają wielką zazdrość do Ameryk: postanowili ich przewyższyć. P. Newall w Gateshead, ofiarował sumę nie wyrażoną na relifarowi Cooke w Nowym Jorku byleby przeszedł objektyw Alvan Clark. Cooke świetnie wyszedł się z konkursu bo stworzył objektyw o 62 cent. średnicy tymczasem zaś teleskop 12 metr: długi, umieszczony w Gateshead. Mieszkańcy angielscy byli zaspokojeni. Wtedy dyrek: nowego obser: wskazał gotowie przystał komisyą do zbadania instrumentu a za jej powrotem poleci p. Alvan Clark zrobić pos: jeszcze lepszy. Ten nerwowie siebie i wywalcz przeszedł bo dał objektyw o 66 cal: umieszczony w tubie 13 metr. długim. Nim to astro: Hall "przeczytał roku w sierp: odkrył dwa księżyce Marsa".

Nareście nad astr: dla nowego obser: wiedeń: zamówił we fabryce Grubb w Dublinie refrak: o 70 cent: Będzie to najwspanialszy na świecie a spodziewajmy się, że i najlepszy. Obok tego Kolosa włoskie refr: o 22 (medyol), 25 (nyu: i palerm:) lub nawet 30 (flor:) wielkiej

zupełnie: mogą one służyć do bardzo pożytecznych prac, jak przypomnieć sobie wypełnicy ze wspom. o Secchim, jak teraz dowodzi mowa Schia: ale nie można po nich spodziewać się ani wymagać stawnych, zdumiewających odkryć.

Wielkość jednak i dalekowidzność teleskopów ma pewne naturalne granice. Dobroć ich zależy prawie wyłącznie od objektywu, który daje instrumentowi światło a obrazom jasność a wyrabianie objektywów napotyka na pewne prawie nierozwiązane trudności. Trudność ta oczywiście nie jest w samych wymiarach, bo ulanie szyby wklęsłej okrągłej, mającej metr lub nawet dwa metry w przecięciu, nie jest niepodobieństwem. Trudność jest raczej w tem, aby ta masa była zupełnie jednolita, aby miała w każdej swej cząsteczce ten sam skład chemiczny i tę samą gęstość. To już bardzo trudno, prawie niepodobna. Lecz dopiero, gdy objektyw ma być achromatyczny. Wiadomo, że na to potrzeba dwóch soczewek, z których jedna będzie ze szkła szczególnego, zawierającego wiele soli słowianych, druga ze szkła bardzo lekkiego, zawierającego dużo potaszu. Widzimy, jak zdanie staje się coraz trudniejszem i zawikłanem, a dodajmy, coraz kosztowniejszem. Objektyw medyoleński o 22 cent: kosztuje 5000 fr: a za 46 cent: trzeba by zapłacić 36.000 fr: w Monach:

Chciano tych trudności chem: i mechan: uniknąć przez reflektory. W teorji mają one nadzwyczajną wyższość nad refr: W istocie zamiast szkieł soczewicy czyli obiektu powierzchni do szlifowania mamy w nich tylko jedną powierzchnią metalowego lustra. Potem większe lub mniejsza jednolitość chemiczna jest ~~była~~ dowolną obojętną, byleby powierzchnia była dokonale wygładzoną. Potem wielkość luster nie przedstawiała zbytecznych trudności; ~~przeciętna~~ średnica diametrowa nie była niczem nadzwyczajnem. Anglicy, znający te wszystkie korzyści, użyli ich, głównie za przykładem Herschla do fabrykacji luster i dorzli do przedziwnych kolosów Herschel po wielu mniejszych ulał lustro przeszło metrowe w średnicy i odkrył mnóstwo nowych ceny na niebie, zatem w krainach niebaczanstralski reflektor w Melbourne ma zaledwie lubo o 1,20 metr: a lord Rosse ustawił w Parsonstown w Irlandyi lustro o 2 metr:

Za czasów H: kiedy objektyw o 10 cent: był osobliwością, reflektory pozostawały zupełnie wtyle wielkie refraktory W istocie gdyby chodziło tylko o wielkość, dzisiaj nawet refraktory nie potrafią im dorównać; przyszły wzrost: o 70 cent: ceniono za obiektyw lustra prawie 2 metr: lorda Rossell. Ale niebawem przekonano się, że reflektory mają ciągle strony ujemne a do niektórych prac są one zgoła nieprzydatne. Metal wzięty od szkła ~~wpływ~~ ulega wpływom powietrza a zmieniając nieznacznie powierzchnią dają obrazy niedokładne, zamarane, wykrzywione.

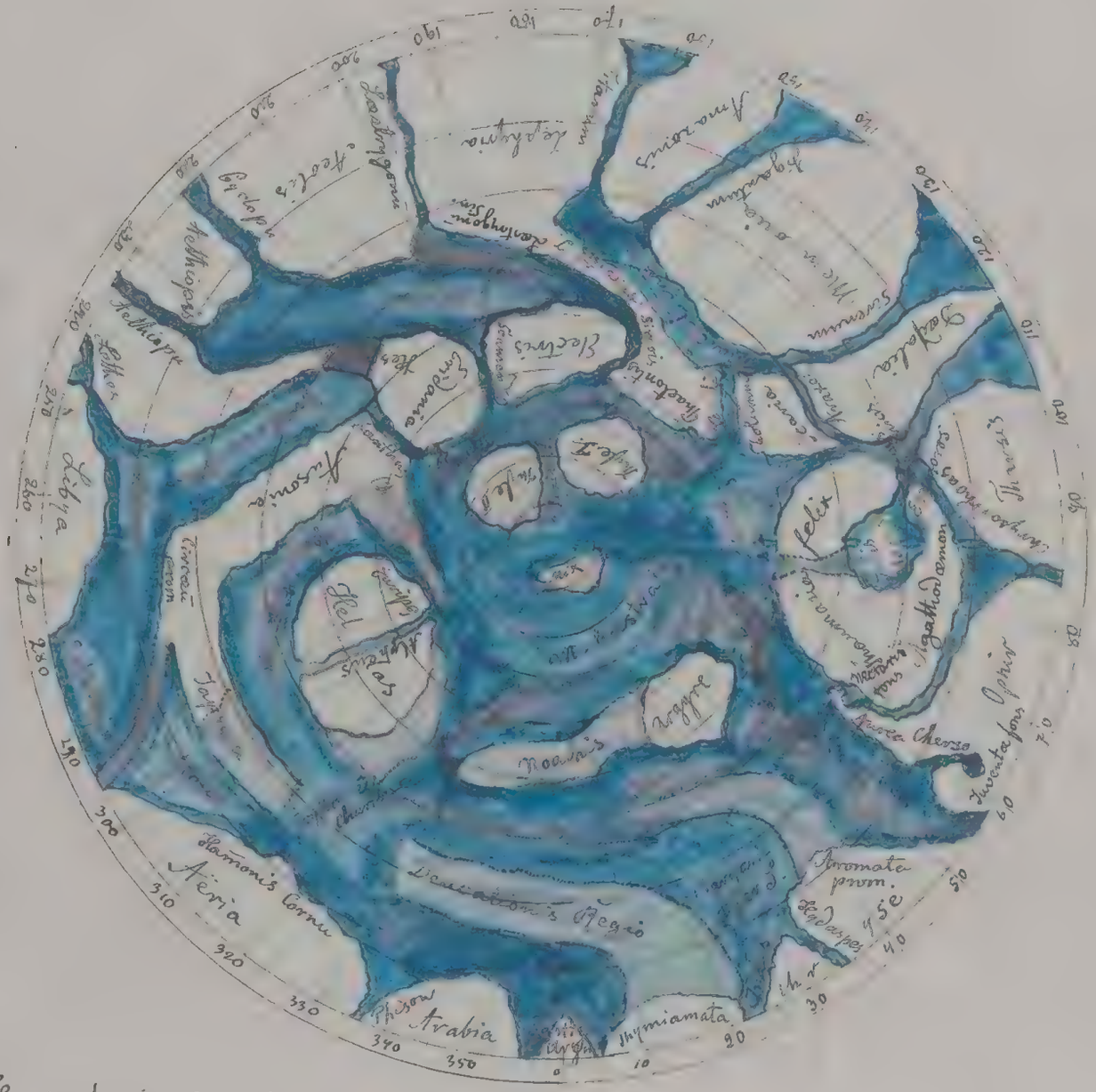
gdy nawet lustro zupełnie nienaruszone; przyczyna obrazu, zwłaszcza drobnych przedmiotach, zostawa wcale do życzenia W r. 62 podważał ostatniej wielkiej opozycji Marsa wyrowano go za pomocą reflektora lorda Rosse: otóż wszystkie rysunki Marsa za pomocą tego olbrzyma otrzymane, są daleko lepsze, aniżeli uzyskane przez p. Lockyer w Londynie a Kayser w Leydzie otrzymanych w bardzo skromnych refraktorów, bo o 15 cent: biegunki większe przyczyna i dokładność, aniżeli reflektor o średnicy 13 razy większej i do razy silniejszem oświetleniu.

Fran. fizyk Foucault zastąpił lustra metalowe szklannemi, pokrytemi ~~drobnemi~~ cienkiem pokładem srebrnym. Uniknął wiele niedogodności, na które wystawione są metalowe lustra, mimo to wielki i kosztowny reflektor nie był dawno według tej metody sporządzony dla porzyj: obser: nie odpowiedział nadziejom weń pokładanym. Główna ich wada, że prawie rok rocznie trzeba odnawiać pokład srebrny. Tym sposobem znowu górę wzięły refraktory.

P. Schia: w ostatnich nieciągach przeszłego roku wystawienie zajęty Mars: korzystał z jego wolnego oddalenia się od ziemi, aby wypróbować siłę swego teleskopu (22 cent:) i wyrozwiązać pytanie: jakie przedmioty mogą być widziane przy 50 cent: powiększeniu ~~powiększeniu~~, jakie ~~będą~~ rozporządzamy ~~obecnie~~ będzie obser: Wiedeńskie a które na 31-go pewnie powstanie najbliższej w zwiazku refrakt: Mernebat jego obliczeń jest taki;

że na Wł: lub podobnej wielkiej ~~czyste~~ przestrzeni plamka czy jasna na tle ciemnem czy ciemna na tle jasnem da się wypatrzeć, przy dogodnych warunkach atmosfery jeżeli jej średnica wynosi $\frac{1}{800,000}$ (jedną ósmą:) jej odległości a gdy taż średnica wynosi $\frac{1}{500,000}$ odległości od ucz: można nawet z pewnego określić kształt jej, czy p. p. jest okrągły czy owalny: W pierwszym razie równa się to widzeniu sztuki dwurubowej w odległości 20 kilometrów, a w drugim w odległości 12½ kilom. Trzeczy te obliczenia do przestrzeni nieb: wynika że w refr: 70 cent: zobaczymy na Księżycu przedmiot mający 460 metr: wysokości na biegunie, gdy będzie miał 60 kilom: rozciągłości a na równiku aż 200 kilom. Gdy zaś nie chodzi o plamę okrągłą, lecz długą linię, może nawet jej być ~~[illegible]~~ mniejsza o połowę: i tak kanał będzie widzialny na Księ: gdy będzie miał 230 m: szero: na Mar: 35 kilo. na równiku 100 kilom: Największe ~~[illegible]~~ obszary lądzkie, czy tak ogromnem przestrzeni byłyby nawet na Księżycu niewidzialne. Z refr: Medyo: widzą się tylko takie plamy, które są wielkie przynajmniej jak Sycylia, a gdy ~~chodzi~~ ma być w dokładnie oznaczoną ich formą, muszą być wielkości Islandyi lub Ceylonu.

ry
de
rfeny
r:)
000
kreiti
owyr:
tuki
dnyu
enie
cent:
60
ał
Kalon.
dnyu
a v
kuji:
35 kilo.
bkie
t ..
ndyu
nej.
ie ołne.
landyi


Aërria
Arabia
Aromata prom.
Ophir
Thrasis
Galadea
Felix
Noachis
Hellas
Libya
Tyrrhenum
Hellespontus
Hellas
Syrtis
Hyperboreum
Electris
Hyperboreum
Hyperboreum
Hyperboreum

~~Zbiór [illegible] dowód.~~

Najnowsze odkrycia na Marsie.

1. ~~Z planet~~ Dwa ~~nam~~ najbliższe nam planety, Mars i Wenera więcej od innych ~~zasługują na~~ zwracają na się uwagę naszą, nie tylko ~~Ta~~ jasnym światłem i ogłaszając się na niebie, lecz bardziej jeszcze dla podobieństwa powierzchni swoich z powierzchnią ziemi. To też ~~dokładali~~ bardzo stwapliwie astronomowie ~~wielkich starań~~, zwłaszcza w czasach nowszych ~~aby~~ zgadnąć je w najdogodniejszych sprzyjałach, spodziewając się ~~stąd~~ ~~po nich~~ że im) rozwiązać ~~się~~ najtrudniejszą zagadkę świata niewyjaśnionej, długi i mechaniki ~~[illegible]~~ niebieskiej. Wenera atoli, choć znacznie większa, ma tak gęstą atmosferę, że rzadko ~~[illegible]~~ przez nią ~~[illegible]~~ przebija się ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ najwięcej do nas zbliżona ~~najbliżej jest ziemi~~

widzimy ~~zwraca do niej~~ regularnie ~~swą~~ jej połowę ciemną.
Przeciwnie Mars, gdy do nas się zbliża, jest
w całej pełni oświecony, a mimo atmosferę
zmienną i chmurzystą, ma długie okresy
dy pogody, ~~wtenczas~~ podczas których ~~można dokła-~~ nie trudno
~~dnie~~ rozpoznać główne kształty jego
powierzchni. Idzie na tem, że z wszystkich
ciał niebieskich, po naszym Księżycu,
~~Mars~~ on najlepiej nam jest znany

2. Każdy z planet ~~zewnętrznych, a Mars~~
~~jest pierwszym w ich szeregu~~, ~~może~~ w
ciągu ~~swej~~ swojej wędrówki (na około słońca
~~stawać~~ może z niem i z ziemią ~~w~~ utworzyć jedną linię
prostą; ~~czy to, że~~ jeżeli ziemia ~~będzie~~ jest stawa,
między nim a słońcem (co wywiera tylko zewnętrznym
planetom się przytrafia) mówimy, że ~~też słońce między~~
~~między nim a ziemią~~ ~~W pierwszym razie mówimy~~ położenie

że jest w ~~nastąpiamy jego~~ ~~że jest w~~ opozycyi, a ~~w drugim~~ będzie z nim w jego (konjunkcyi. W pierwszym razie, jest ~~on oczywiście~~ daleko bliższym jest ziemi, aniżeli w drugim. Gdyby kolej ziemi i Marsa były ~~zupełnie~~ równoległe, ~~byłaby~~ wzajemna ich największa i najmniejsza odległość byłaby zawsze ta sama; że jednak ~~obie~~ ich eliptyczne ~~zupełnie~~ zupełnie (konwergentne, nie zupełnie ~~zupełnie~~ symetrycznie umieszczone jedna wewnątrz drugiej, ~~największe~~ ich zbliżenie się po przez ~~podlega~~ ~~po~~ ~~pewnym~~ rozmaite fluktuacyi ~~ka~~ i tylko raz, co pięćnaście, a drugi raz, co ~~lub~~ (niedwanaście lat dochodzi do bezwzględnego maximum. Ta chwila, rozwiąca się wielka opozycya, wydarzyła się we wrześniu przeszłego roku, ~~z przedstawiona~~ ~~odbyła się 15 lat~~ ~~dawniej jest~~)

~~następna będzie dopiero miała miejsce za~~
~~lat siedmnaście (1894)~~. W chwilach tych
jaśniejże Mars nad zwyczajnym blaskiem
~~i każdy~~ a jakoby ~~przeźroczyste~~ przez jasnejszą gwiazdę
niewątpliwie podziwiali jego czerwone ~~światło~~.

3. Dla astronomów wielkie opozycye bar-
dzo ~~jest~~ sprzyjające. Mars, ~~wygląd~~ odda-
lając się (od ziemi ~~aż~~ niekiedy do 54 milionów mil,
zbliża się ~~aż~~ wtedy do 8 milionów i rozszerza
pozorną tarczę swoją do 25" średnicy t.j.
dziesięciokrotnej części średnicy tarczy słonecznej
lub księżycowej. - Jeżeli kiedy, to wtedy,
gotów nam odsłonić wszystkie swoje ta-
jemnice. To też nabadano się jego do woli
w przeszłym roku. W Medyolanie prof.
Schiaparelli, (autor ~~znanej~~ znanej hypotezy o tożsa-

mości Komet i ~~meteorów~~ gwiazd spadających, ułożył nawet z niemałym trudem nową kartę jego powierzchni, którą w maju tego roku przedłożył akademii rzymskich Lineuszów a następnie z komentarzem ogłosił w Nuova Antologia (zeszyt 1° czerwca). Z prawdziwą przyjemnością podzielę się z czytelnikami ~~wyno~~ (z trzeba ~~badań~~ nowych ~~astronomów~~ badań, uzupełniwszy je kilku uwagami o dokonywanych, robionych przez Amerykańskich ~~rych~~ astronomów.

4. Schiaparelli, uzbrojony w mały, ale wyborny refraktor (12 centymetrowy średn.) zwrócił na przeznaczenie tego istniejących kart ~~wszystkiego~~ Marsowych i przekonał się z niemałem zdziwieniem, że

między niemi a rzeczywistością nie było prawie żadnego podobieństwa, tylko rysunki zrobione podczas ostatniej wielkiej opozycji (1862.) przez Secchi'ego, Dawes'a i lorda Rosse zgadzały się w kilku głównych rysach. Skąd ta różnica? Czy powierzchnia Marsa zmieniła się do niepoznania przez lat kilkanaście? czy tylu zmiennych obserwatorów dało się uwieść wyobraźni i rysowało co innego, aniżeli widzieli? Przyczyna bardzo prosta. Oni ~~rzeczywiście~~ przenosili na papier, to co widzieli, ale tak, jak gdyby Mars był płaski, a nie wypukły. Żeby ten błąd fundamentalny naprawić, użył Schiaparelli metody stereograficznéj, i dług

którą ~~na niem~~ wojmuje się plan jakiéj okolicy. W tym celu obliczywszy z wielkim mozołem położenie tu nakładzieniat punktów na powierzchni Marsa i zewnątrz niego, połączył je ~~potem~~ w sieć geometryczną i ułożył pierwszą kartę, opartą na dokładnéj tryangulacyi. Niestety obejmuje ona tylko półkulę południową, bo dziwném zrządzeniem nigdy podczas wielkich opozycyi nie pokazuje nam Mars biegunu północnego. ~~Spodziewa się~~ Autor — podczas najbliższych zwykłych opozycyi w r. 1882 i 1884 przyszłych odgiąć także hemisfery północną.

5. Uderzają nas ~~Marsie~~ przy Marsa białe, błyszczące plamy przy biegunach, które zdają się

być lodami. Przemawia zatem wszelka analogia. Jeżeli na ~~najbliższym~~ ~~nasym~~ ~~rodzie~~ ~~nasym~~ Marsie astronomowie z mają dobre teleskopy, widzą niewątpliwie ~~ob~~ ciemne bieguny przyokryte białemi, błyszczącemi czapeczkami, które postępowanie do pory roku będą ~~się~~ większe lub ~~dopiero~~ mniejsze. Coś podobnego dzieje się na Marsie. Gdy hemisfera południowa ma lato, czapeczka na biegunie południowym ~~widocznie~~ maleje, za to równocześnie ~~południowa~~ północna się rozszerza, bo jest w pełnéj zimie. Gdy lato przenosi się na północną hemisferę, powtarza się to same zjawisko w odwrotnym kierunku. Gdy ~~wreście~~ wreście analiza spektralna dowiodła

że obie plamy zawierają wodę, nie ulega wątpliwości, że Marzowe biegguny mają, prawdopodobnie jak ziemskie, stałą szatę z lodów i śniegów. Zachodzi jednak pewna klimatologiczna różnica. Na ziemi lody przy biegunie północnym cofają się w niektórych stronach w lecie aż do 84° szerokości ale w innych, n. p. w Grenlandyi pozostają nieruchome nawet pod 94° Zimą ~~zwiększają się~~ schodzą nawet do 45°. Takiej wielkości Marzowe lody nie mają a chociaż nie oznaczono ~~ot~~ dokładnie ich maximum w zimie, widzimo przecież, że w lecie ich minimum jest bardzo małe. W lecie 1877 tak poznikały, że biegun południowy był z jednej strony zupełnie wolny, co pewnie na

ziemi nigdy się nie ~~przytrafić~~ zdarza.

6. Mars ma pory roku cokolwiek wybitniejsze, ~~od naszych~~ niż ziemia, bo nachylenie ekliptyki (pozornego biegu słońca) do równika wynosi blisko 28°. Dnie i noce są bardzo podobne do naszych, skoro obrót dzienny ~~trwa wynosi~~ dłuższy od ziemskiego tylko o 38 minut. Za to ~~rok~~ każda pora roku prawie dwa razy dłuższa od ziemskiej, bo rok marsowy trwa 686 dni. Fakt znikania śniegów przy biegunach podczas lata a skromne ich rozmiary podczas zimy dowodzą, że mierzowanej temperatury, a nadto wilgotnej, gdyż atmosfera, jak ~~dowiódł~~ ~~nie~~ pokazuje spektroskop, jest mocno nasycona parą wodną. Że para ta często zgęszcza się

w mgły i chmury, ~~podobne do nich~~, nie ulega wątpliwości. Tworzą się świecące plamki nieokreślonych kształtów, które poruszają się, zmieniają ~~swoje~~ kontury, przedłużają się, czasem rozchodzą się na wielką ilość równoległych ~~do siebie~~ nitek, jak chmury nazre pod działaniem wiatru. Plamki te ~~bardzo~~ ~~na parze~~ błyszczą, bo widzimy wierzch ich, oświecony słońcem. Powstają często nad okolicą jakąś, nad wyspą, i długo ją zakrywają. Razem ~~[illegible]~~ potężnemi warstwami rozciągają się nad całemi lądami, zwłaszcza w czasie zimy. Wtedy powierzchnia planety ~~na~~ ~~[illegible]~~ z lądami, zatokami i kanałami morskiemi znika zupełnie. Dopiero gdy z początkiem wiosny

słońce wyżej się wzbija i silniej ogrzewa te strony, mglista powłoka staje się rzadszą, przeźroczystszą, i słońce znika zupełnie ~~zupełnie~~ ~~ustępuje~~ a oko poznaje dawno widziane krajobrazy. Łatwy stąd wniosek ~~Widać~~ (że jak u nas, tak na Marsie, zima jest porą mgieł i chmur a podobnie jak na ziemi, gęste mgły powstają w strefach podbiegunowych. W roku przeszłym biegun południowy był przez kilka miesięcy wyjątkowo od nich wolnym. ~~X~~ Mimo tylu podobieństw ma meteorologia Marsa niektóre cechy odrębne. ~~X~~ ~~niego~~ Największa pogoda przypada zawsze na lato i tem jest zupełniejsza, im wyżej ~~dnia~~ słońce w południe wznosi się ~~stoi~~ nad horyzontem. Na ziemi przeciwnie ~~istnieje~~ równolegle z równikiem

~~osobna~~ jest strefa tak zwanych cisz ekwatorialnych, stawna z ~~gwałtownych ulew a~~ ciągłych chmur, a gwałtownych, niemal codziennych, ulew ~~które tam są niemal codziennem zjawiskiem~~. Strefa ta razem ze słońcem od równika w stronę północną odchodzi lub ~~co niego~~ ku niemu się ~~zbliża~~ posuwa. Na Marsie nie podobnego dotąd nie odkryto.

7. Oprócz wspomnianych plam ruchomych są inne, stałe, tkwiące w samej powierzchni a te tylko stanowią karte topograficzną. Jedne są koloru jasno czerwonego, a drugie ciemno niebieskiego. Tamte autor uważa za lądy, a te za morza. Podział ten ma wiele za sobą, bo gdybyśmy z Marsa ~~mogli~~ przypatrywali się naszej ziemi, widzielibyśmy lądy silnie oświecone

a morza zaś ciemne, bo woda pochłania wielką ilość słonecznych promieni. Prócz tego część ciemna na Marsie tak rozwinięta, zlewa części jasne, wciska się między nie i długiemi rozdziela je kanałami, że robi w ogóle wrażenie masy płynnej, która po całej powierzchni rozlana, niektóre części otacza i kształtuje. Ta analogia potwierdza się nawet na szczególe dość podrzędnym. Kto widział morze śródziemne a potem północne lub baltyckie, niewątpliwie uderzony został wielkim ich kolorem. Mamy domniemywać zjawisko silniejszą ewaporacyą mórz południowych, która zwiększa w nich ilość soli, nadaje im kolor ciemniejszy. Podobnież na Marsie morza przy równiku

mają kolor ciemniejszy aniżeli ~~pod~~ przy biegunach, z czego oczywiście sławny astronom nie chce wnosić, że także na słońcu. Jedynie jednak fakt różnicy kolorów i analogią z ziemskiem ciemkiem. Niektóre nawet tłowy nie zdają się być ani lądem ani morzem, nie będąc ani jasne ani ciemne, lecz jakiejś barwy pośredniej. Znajdują się rzadkie ~~lub~~ w środku morza lub przy jego brzegach, podobne do wysp i półwysp. Razem mają formę długich międzymórz, łączących dwa lądy lub wyspę z lądem. Mogą to być mielizny, zalegające lądy, przykryte małą warstwą wody. Na nich ~~częściej~~ ~~nie~~ z pewnem upodobaniem powstają mgły ~~[illegible]~~ długotrwałe. W ciągu

września i października r. 1877 mieliśmy Protewsz (mitologia ma jakiś szczególny przywilej zamieszkiwania gwiazdy) trzy razy na czas dłuższy we mgle zniknęła; druga Noaetis, przez kilka miesięcy zakryta, dopiero w grudniu odsłoniła swą właściwą fizyonomię. Podobno na ziemi ~~takie~~ niektóre podwodne rafy i ławy ~~źródłem na~~ ~~kodob~~ takie same wywołują zjawiska meteorologiczne.

8. Przechodzić szczegółowo lądy, wyspy i morza na Marsie, prawa to również niewdzięczna jak nudna. Musiałoby wyliczać długie szeregi nazwisk, wyjętych z mitologii lub geografii a czytelnik, dla braku karty, nie umiałby ich lokalizować; karta zresztą p. Schiaparelli obejmuje tylko jedną

południową hemisferę. Ogólne wrażenie jakie sprawia, jest ~~wcale~~ różne od ziemskiego globu globu. Podczas gdy nasz ekwator przecina olbrzymie morza a tylko w dwóch miejscach jakie ~~pasz~~ ląd stały, ~~przechodzi na~~ Marsowy przechodzi ~~A~~ wszędzie przez ląd stały a morza zebrane ~~zlały~~ ~~się~~ ~~w~~ przy ~~dwóch~~ biegunach w dwa wielkie Oceany ~~zbiorowiska~~. Tym sposobem jest tam właściwie tylko jeden kontynent, skupiony cały wokół równika, bez symetrji jednak, bo ~~idzie~~ idzie na północ ~~rozciąga się~~ dochodzi aż do 30°, a na południe, z wyjątkiem kilku długich ~~A~~ półwysp, nie ~~rozciąga~~ się po na stopień 20°. Jest zatem, że północne morze lodowate jest daleko mniejsze od południowego. Wyspy, dość gęsto rozrzucone po południowej półkuli, tylko w dwóch

miejsc przechodzą, po za 60° szerokości, ~~tuż~~ obejmując razem z południowemi brzegami lądu stałego kilkanaście mórz wewnętrznych, które szerokiemi ramionami łączą się z oceanem podbiegunowym. Ciekawem jest spostrzeżenie autora, że wszystkie okrążające je półwyspy, języki i podwodne ławy ciągną się od strony północno-~~wschodniej~~ zachodniej ku południowo-wschodniej t. j. w kierunku tamecznych wiatrów alizejskich i prądów morskich, wywoływanych dziennym obrotem planety. Stąd zdawałoby się, że cała ~~jego~~ tej topografia jest prawie wytworem działania sił naturalnych. Sam ląd stały także nie zupełnie odpowiada pojęciu, jakie łączymy z tym wyrazem. Przeina go wielo mnóstwo kanałów,

idących z jednego morza lodowatego do drugiego, prawie razem w kierunku południków. Trudno oznaczyć ich liczbę, bo im lepszy teleskop, tem więcej ich widać; niektóre z nich nie ~~do mogą~~ mają nawet 100 kilometrów średnicy, ale mogą być wiele daleko mniejszych. W październiku ~~roku~~ przeszłym, gdy cała nasza atmosfera była zupełnie spokojna, zdawało się dyrektorowi medyolańskiego obserwatoryum, że nagle powierzchnia Marsa wychyla się z po za delikatnej zasłony a stała się podobna do wielobarwnej tkaniny o nierównych przedziałkach. Już w r. 1858 (29. czerwca) O. Secchi podobne zrobił spostrzeżenie: „Mars jest cały czerwony i tylko tu i owdzie lekko pokrapiany plam-

kami żółtemi, czerwonawemi lub ciemnemi; tworzą one ~~rzeczy~~ powierzchnię tak trudną do opisania a z Ziemi wyobrazić nie wie co począć." Wnosi Schiaparelli, że z kanałami na Marsie ma się rzecz podobnież, jak z rozpadlinami i rowami na księżycu, których coraz więcej odkrywamy w miarę zwiększania się optycznej siły ~~dobroci~~ instrumentów. Przestajemy na ogólnej kontuzyi, że na Marsie lądy i woda nie są tak ściśle od siebie oddzielone, jak u nas; że lądy zwany lądy stały jest nieskończonem mnóstwem wysepek, wyglądających z obszernego bagna lub ~~kra~~ mrówiska skał, których rozpadliny bez końca napełnione są wodą morską.

9. Nie wspomina autor o górach, gdyż przypuszcza, ~~zdaje się nawet~~

~~jest~~ że bardzo za małe lub że wcale ich nie ma. Jeżeli w istocie góry za wyrobem sił wulkanicznych a to znowu za rezultatem ciepła, nagromadzonego w planecie przez ~~ciągłe~~ stopniowe ściąganie się jego masy, nie mogą być one ~~za~~ wielkie na Marsie. Oblicył Helmholtz, że ciepło słońca, powstałe przez ściąganie się pierwotnej nebulozy do obecnych granic, wynosi 28 milionów stopni Cels: Na tej podstawie da się wykazać, że pierwotne ciepło ziemi wynosiło 8958° a Marsa tylko 1995°. Będąc ~~d~~ dalszym od ziemi i dalekko mniejszym musiał już dawno ~~[illegible]~~ utracić swoje ciepło, tak iż dzisiaj siły jego wulkaniczne mogą uchodzić

za zadne. Wtedy oczywiście atmosfera i potęgi ~~siły~~ neptuniczne są wyłącznymi panami jego powierzchni. Pozostaje ~~tu~~ jednak (nie mało ~~dużo~~ wątpliwości a nie ~~ta~~ ~~aby~~ wszystkie wywody p. Schiaparelli ostatecznie wobec zadań ~~nast-~~ przyszłych, byleby przedsiębranych ~~a te prowadzony być przed~~ ~~się~~ ~~ra~~ ~~ńcy~~ z lepszemi narzędziami ~~przyborami~~ i w kilku obserwatoryach na raz. Z dwóch (tylko ciał niebieskich zdejmować można szczegółowe kwestye, z Marsa i Księżyca (Drugi jednak dla wyjątkowych ~~jednak~~ warunków, ~~drugiego zwłaszcza~~, właśnie dla ~~w których pozostaje ten drugi~~ i braku wspólnego atmosfery, nie ~~dowalają~~ na wiele go przydać się może ~~wyjaśniać się~~ ~~po nim~~ nowego światła do ~~ani~~ ziemskiej meteorologii lub geologii. Za to Mars jest jakoby zmniejszoną edycyą ziemi, z morzami i ~~wiatrami~~ wodami, atmosfera

i ~~stamci~~ wiatrami. Któż nie widzi ~~w zamian~~, ile korzyści odniosłaby ~~nauka~~ ziemska meteorologia i geologia z badania powierzchni, tak prędko bez nas a ~~na dłoni~~ przy jednym rzutem oka obejmować, ~~się~~ można całą hemisferę?

II. Na to potrzeba jednak lepszych instrumentów, aniżeli Włosi mają w tej chwili. Przed 25 laty należały ich obserwatoryaa do najlepszych. Wtedy prowadzono do Rzymu i Palermu (sławne refraktory Merz'a o 25 centymetrach średnicy a pod Florencyą ustanowiono nawet 30 centymetrowy. Dwa tych zakłady w Europie miały silniejsze: pułkowski i Kembridzki, oba o 38 centym: średnicy. Dziś postęp nauki wzrasta tak szybko, że co przed 25 laty było znako-

miłem, że się jest niedostatecznem. Jeżeli mimo to słowy uczeni dzielnie podtrzymywali ~~[illegible]~~ sławę astronomiczną swej ojczyzny, przypisać to należy w części wielkim ich zdolnościom umysłowym, w części zajmowaniu się robotami, nie wymagającemi nadzwyczajnych powiększeń. Przecież w nowożytnych instrumentach datuje od r. 1860. W nim to udało się malarzowi (Alvan ~~[illegible]~~ Clark, w Bostonie ~~malarzowi bostońskiemu~~, zrobić objektyw o 45 calach średnicy dla obserwatoryum w Chicago. Szczęśliwy ~~autor~~ fabrykant teleskopu odkrył ~~nim~~ zaraz satelitę Syryusza. Od tej chwili zgasła sława monachijskiego Merza, który ~~sam~~ jeden miał przywilej dostarczania teleskopów ~~[illegible]~~

wielkim zakładom naukowym Anglicy zarówno Amerykanom najmniejszego powodzenia, postanowili przewyższyć ich teleskop. Wielki bogacz, p. Newall w Gateshead sprowadził sobie z Nowego Jorku szlifarza Cooke i obiecał mu królewskie wynagrodzenie, jeśli przesadzi objektyw Alvana Clarka. Świetnie wywiązał się Cooke z polecenia, bo zrobiwszy 62 centymetrowy objektyw, umieścił go w teleskopie 12 metrów długim w Gateshead. Zadowolenie Anglików nie znało granic ale wnyni Amerykanie nie długo pozwolili im cieszyć się wawrzynami. Dyrektor narodowego obserwatoryum we Washingtonie kazał dokładnie zbadać teleskop w Gateshead

a potem zapytać Alvan'a Clark'a, czy potrafi zrobić instrument jeszcze doskonalszy, i — wahania zabrał się do roboty i pracę wyrzucił nietylko i wywalał ter poniekąd i siebie samego, ulawszy objektyw o 66 centymetrowy. Jest powszechnie uznany refraktor w szyngłonski, duma Stanów Zjednoczonych, i największy w tym rodzaju instrument (bo 13 metrowy).

11. Zatrzymałem się dłużej nad Lyonem, najnowszych refraktorów, aby pokazać, jak cicha, wytrwała, umiejętna praca wydaje ~~owoce~~ w końcu równie wspaniałe owoce. Jedno z najpiękniejszych odkryć astronomicznych, jakie kiedykolwiek zrobiono, zawdzięczamy szlachetnej rywalizacji dwóch narodów, kroczących obok ~~obok~~ siebie

~~[illegible]~~ w celu narodowego postępu. Bez teleskopu naszego głównego nie pisny dotąd (nie wiedzieli o księżycach Marsa. Bo-dźcie ~~wiadomi~~ wyznać, że Włochy, kraj jakby stworzony do badań niebieskich, nie mogły zrobić tego odkrycia, dla braku pieniędzy. Jeśli teleskopy (25 lub 30 centymetrowe ~~teleskopy~~ nie mogą rywalizować z dobrami amerykańskiemi. Gdyby rząd dał pięćdziesiąt czy sześć milionów, zmarnowanych na liche statki parowe, które w Koniu na jesień sprzedano na aukcji, poświęcił na wyposażenie ~~[illegible]~~ obserwatorów ~~astronomicznych~~, zadziwiłby Europę bogactwem swych odkryć. Ich przełożonym nie brak geniuszu

ni wytrwałości, brak tylko pieniędzy. Zjednoczone Włochy nie prawie nie robiły dla nich, wszystkie lepsze ~~[illegible]~~ narzędzia sprawiły nie zostały skarbem dawnych wędrówek, niby to (zniesfanych. Ale wróćmy do księżyców Marsa. We Włoszech nikt ich nie widział to, co ja o nich dowiedziałem, wyjąwszy z amerykańskich relacyi. ~~W nocy 11.~~

12. W nocy 11. sierpnia (1877) ujrzał prof. Hall we Waszyngtonie po raz pierwszy drobną gwiazdeczkę obok Marsa ale dopiero 16. t. m. z niewypowiedzianą radością mógł ją, że to księżyc maluteńki. Następnej nocy odkrył bliżej ~~[illegible]~~ Marsa drugą gwiazdeczkę. Dwa dni później ~~prof.~~ Sperrier ~~w Paryżu~~ dostał ~~[illegible]~~ telegrafem pierwszą

o nich wiadomości: „Hall we Waszyngtonie odkrył dwa księżyce Marsa". Następnie dodano kilka dat astronomicznych, według których o ich względnem położeniu na niebie, p. Henry obliczał ich rozmiary i bieg i nie zobaczył na obserwatorium gwiazdy, był zawsze blady i widzy tylko widziały, gdy p. Henry zaczęła nowego planety. Tymczasem prof. Newcomb po 10 dniach ciągłych obserwacyi obliczył elementy ich obiegów oraz czas ich rotacyi. Pokazało się, że jeden z nich odległy od Marsa 14,500 a drugi 5800 mil ang. Pierwszy obiega planetę w 30 godzinach, drugi w 7½ godzinach. Dla czego ich dawniej nie widziano? Odpowiada Newcomb, że podczas przedostatniej wielkiej opozycji (1862) dwa lub trzy obserwatorya ~~[illegible]~~

miały może dostateczne na to teleskopy ale
~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ prawdopodobnie
nikt wtedy
ich nie znalazł. Zwarta opozycja wreszcie
jo roku była dla obserwatorjum warszawskiego wyjątkowo dogodna. Jest nadzieja,
że w roku przyszłym znowu je tam zobaczy, ale potem z jakie 10 lat żaden teleskop na ~~[illegible]~~ niemi ich nie pokaże, bo
Mars będzie zbyt ~~odległy~~ odległy. Są
jego księżyce i z tego względu możemy,
że to najmniejsze ~~dotąd znane~~ ciała
niebieskie, jakie dotąd znamy,
Trudne nie sposób, nawet
w przybliżeniu, określić ich średnicę, gdyż
w teleskopie ukazują się jako słabe punkciki. Można jednak przyjąć, że między
obiadem a wieczorem ~~można~~ zdołałoby objechać je
we wagonie lub też podczas ~~wizyty~~ krótkich ~~dłuższego~~ wakacyj ~~wygodnie~~ (o ile pieniądze

wygodny spacer z długiemi popasami
~~nieb spacer naturalny~~. Jeżeli ~~równem~~ odległości
równie silnie co jego planeta światło odbijać,
zry natężia ~~na równie silne światło~~, to
~~inaczej~~ mogłby mieć w jakie
(~~Nawet~~, ~~będąc~~ średnicy ~~jego jakie~~ + 10 mil
~~Hugo~~ mniej ~~mniej~~.)
ang. (lub ~~mniej~~ nawet (W każdym razie
te
nadal ~~to~~ rzadka (i na rozkwarzeń
planetarnym
w systemie ~~planetarnym~~. "Ważnem jest
zauważyć prof. Newcomb, że badania
nad nimi stwierdziły świetnym sposobem
prawdziwość obliczeń Leverriera, według
którego masa Marsa jest mniej więcej
jedna trzynastowa części masy Ziemi
części. –

13. Więcej szczegółów dopiero spodziewać się mo-
żna po udoskonaleniu refraktorów. Obecnie
waszyngtonski przeczyta wszystkie inne a
~~Księżyców~~ Księżyców Marsa ~~ych~~ odkryć się

niezrównaną chwałą. Jednakże wkrótce będzie miał niebezpiecznego rywala. Rząd austryacki dla ~~nowego~~ obserwatoryum wiedeńskiego zamówił we fabryce Grubb'a w Dublinie teleskop z objektywem o (70 centym. średnicy ~~średnicy~~). Będzie to największy na ziemi, a jeżeli ~~to~~ ~~dnie różnicy~~ dokładnością, dorówna jego ~~jak~~ wielkością, zajmie on ~~dominujące~~ przednie miejsce w świecie astronomicznym; a nawet waszyngtońscy ustąpią na miejsce drugie a (~~punkt ciężkości~~ hegemonia w badaniach ~~odkryć~~ astronomicznych przeniosłaby się wtedy z Ameryki do Wiednia. Zapyta czytelnik: a wielkie teleskopy angielskie z lustrami dochodzącemi niekiedy do 2 metrów średnicy? Czyż one także ustąpią przed daleko mniejszym ~~Także wobec nich mały~~ ten przyszły wiedeński instrumentem? To pytanie bardzo naturalne

do ~~wy~~ymaga się kilku słów odpowiedzi. Reflektory ~~wynajdowane~~ po raz pierwszy ~~a przynajmniej~~ we większych rozmiarach robione i używane przez Herschel'a (Fryderyka Wilhelma) głównie zawdzięczają istnienie swoje trudnościom towarzyszącym fabrykacyi szklanych objektywów. ~~Wiadomo, że~~ Dobroć teleskopów jak powszechnie wiadomo, zawisła w znacznej części ~~zależy przede wszystkim~~ od objektywu, który obrazom daje jasność i wyraźne kontury. ~~Stąd~~ Im większy on będzie ~~objektyw~~, tem cenniejszy, ale też tem trudniejszy do zrobienia. Trudność nie jest w ~~rozmiarach~~ rozmiarach, gdyż ulanie okrągłej szyby, mającej metr lub dwa metry średnicy, nie jest żadnem mechanicznem niepodobieństwem, ale gdy zważymy, że ~~leży raczej w tem, aby~~ cała ta masa powinna ~~była~~ zupełnie być jednolita i ~~miała~~ w każdej swej cząsteczce

mieć ten sam skład chemiczny i tę samą gęstość, przyznamy, że to już nie lada zadanie. Prócz tego potrzeba, aby ~~bardzo wiele, ale nie wszystko.~~ Objektyw ~~powinien~~ był ~~nadto~~ zupełnie achromatyczny, w którym to celu składa się z dwóch soczewek, jednej ze szkła ciężkiego, mającego w sobie dużo soli ołowiu, a drugiej ze szkła lekkiego, zawierającego wiele potasu. Tak więc zadanie ~~więc prob~~ ~~lem~~ stąd się coraz ~~zawsze~~ trudniejszem a zarazem kosztowniejszem. Objektyw medyolański, mający 22 centym. średnicy, kosztował 5000 fr.; za szkło o 46 cent. śred. trzeba zapłacić we fabryce Merza aż 36.000 fr.

14. Wiele z tych trudności chemicznych i mechanicznych ~~nie istnieje~~ znika przy ~~fabrykowaniu~~ robieniu reflektorów. Zamiast szerokiego objektywu czyli szerokich powierzchni do szlifowania mamy

~~robotnik~~ tylko jedną powierzchnią lustra wklęsłego, którego większa lub mniejsza jednolitość chemiczna jest dość obojętną, byleby powierzchnia była zupełnie gładką. ~~Potem~~ Rozmiary jego ~~wielkość średnicy~~ są nie ~~jest~~ także żadną przeszkodą. Zwaryzowy te konycii ~~zaniał się~~ wybrał Herschel ~~na fabrykacyą luster~~ ten system a po wielu mniejszych ilat ~~jedno~~ lustro, mające blisko metr z średnicy. Odkryjowy Uranusa (1781), potem kilka z jego satelitów, potem dwa najbliższe księżyce Saturna (1789), ~~potem~~ nareszcie wielkie mnóstwo gwiazd podwójnych a większe mgławice nebulor, taka nadał popularność reflektorom, że z Anglicy z niesłychanym zapałem ~~budowali~~ stawiali coraz większe kolosy, aż w końcu lord Rosse w Parsonstown (Irland)

sprawił sobie instrument z lustrem dwu decymetrowym. W czasach, kiedy 10 centymetrowe objektywy były osobliwością, ~~zdawało się oczywiste~~, ~~że przy~~ wielkie ~~wielkie~~ odkrycia ~~astronomiczne~~ oczywiście mogły tylko być robione ~~robione~~ ~~do~~ reflektorami, a że lustra dały się ~~można~~ ~~było~~ powiększać według woli, oddawano się najśmielszym nadziejom. Niebawem jednak przekonano się, że reflektory do wielu badań są zupełnie nieprzydatne. Metalowa ~~warstwa~~ powierzchnia ~~zmieniała~~ zmieniała się nieznacznie pod wpływem powietrza, ~~nieznacznie~~ ~~nie przy~~ ~~wierzchnia~~, ~~daje~~ dawała obrazy niedokładne, zamazane, lub wykrzywiane a nawet wtedy, gdy ~~jest w naj~~ zupełnie ~~bym stanie~~ była nienaruszona, zostawały obrazy jéjże, gdy widziało się wolne przedmioty, wiele do życzenia. W r. 1862 rysunki Marsa, wzięte w reflektorze lorda Rosse okazały się daleko niższemi

od robionych przez Lockyer'a w Londynie i Kayser'a w ~~Londynie~~ Leydzie, którzy używali refraktorów o 15 cent. śred. A przecież olbrzymi ów reflektor ~~miał~~ miał średnicę 13 razy większą i sto razy silniejsze oświetlenie. Próba fizyka Fouault aby lustra metalowe zastąpić szklannemi pokrytemi cienką warstwą srebra, ~~wa~~ zaradziła ~~nota~~ niektórym ~~wzmy~~ ~~ujemne~~ defektom ~~niedogodności~~ ~~reflektorów~~, ma jednak inne niedogodności, tj. n. p. że ~~pokrycie~~ ~~warstwę~~ srebrną najmniej raz na ~~rok~~ rok ~~trzeba~~ powinno być ~~odnawiać~~.

Po też wielki reflektor paryzki, sporządzony według tej metody, nie okazał się tak znamienitym, jak się powszechnie spodziewano. ~~się~~ Nie więc ~~Coż~~ dziwnego, że refraktory odzyskały dawne znaczenie a ~~gdy~~ wszystkie ~~większe~~ sławniejsze odkrycia

w ostatnich czasach za ich pomocą zostały dokonane, wydaje się, że ich przewaga na długo ustaloną być a wiedeński refraktor 70 centym: daleko większe odda usługi nauce niż dwumetrowy reflektor lorda Rosse

15. Obserwując przez kilka miesięcy ~~[illegible]~~ Marsa, korzystał p. Schiaparelli z wolnego oddalania się jego, aby wypróbować siłę swego teleskopu a na mocy tych spostrzeżeń rozwiązać pytanie co do wielkości przedmiotów, mogących być widzianemi przy 70 centymetrowem powiększeniu, największem, jakiem astronomia będzie rozporządzała w czasach najbliższych. Dozredt do wypadku ~~[illegible]~~ że przedmiot ~~jakie~~ ~~był~~ będzie widzialny ~~m~~ na Księżycu, jeżeli ~~[illegible]~~ mieć ~~[illegible]~~ przynajmniej 460 metrów średnicy

na Marsie powinna średnica jego wynosić 39 Kilometrów a na słońcu aż 200 Kilometrów. Gdy atoli przedmiot jest bardzo długi, może jego szerokość być znacznie mniejszą, kanał n.p. ~~żeby był~~ będzie widzialnym, ~~dopóki~~ gdy szerokość jego wyniesie, ~~z szerokości jest, aby~~ (na Księżycu ~~był~~ (230 metrów ~~mniej~~, na Marsie 35 Kilometrów a na słońcu 100 Kilometrów. Otóż granice najsilniejszego powiększenia, pokazują nam ~~ukazać~~ (z nich, że żadne dzieło ludzkie, nawet św. Piotr lub piramida Cheopsa ~~przeszłość~~ nawet na Księżycu, nie będą widzialne ~~byłyby dostrzegalne~~, a cóż dopiero na Marsie lub słońcu. Dobrze jest znać te granice, aby nie wybiegać po za nie rozgorączkowaną imaginacją i nie ~~spodziewać~~ żądać od żadnej nauki nadzwyczajności, których ona dać nie jest w stanie. Trudności, ~~to nasuwają~~ opierające się doskonaleniu teles-

Kopów dowodzą wymownie, jak każdy postęp napotyka na pewne materyalne, nierwalczone przeszkody, z któremi ~~nawet~~ nawet astronomia (liczyć się musi, najśmielsza z nauk, gdy mają królestwo bez granic. W swych spostrzeżeniach materyalnych zależy od narzędzi, które dla tego, że materyalne, nie ~~dają~~ dają się doskonalić w nieskończoność. Nawet największe dalekowidze nie zdołały dotąd najbliższym gwiazdom stałym nadać ~~jakiejś~~ średniej, mogącej być ~~wymierzalnej~~ mierzoną ~~średniej~~, to znaczy, że każde ciało, po za granicami naszego systemu planetarnego nawet największe, przy najsilniejszem zwiększeniu, wydaje się jeszcze punktikiem. Oto bardzo dotkliwa granica, której nie umiano dotąd przekroczyć a która może ~~pozostanie~~ pozostanie na zawsze nieprzebytą

Tem większy obudza podziw astronomia, że mimo tych przeszkód tyle odkryła tajemnic niebieskich. Aby ocenić jej zasługi, na to wystarcza, co dzisiaj wiemy o Marsie. Przez tysiące lat uważano gwiazdy za bóstwa i do nich się modlono, potem rzekł Arystoteles, że to jakieś doskonałe, samowiedne istoty, nie wiedzieć, ~~my~~ duchy ory zwiengła, które w pełni ~~swego~~ rozgłosu i niezmiennego ~~auguria~~ pogody, otrzymają do koła ziemię. Nareszcie Arabowie ~~wymyślili~~ obdarzyli nas astrologią, prawdziwą zarazą duchową, która najdzielniejsze umysły prowadziła na bezdroża. Jeszcze w r. 1732 Fryderyk Wilhelm I pruski w odręcznem piśmie chwalił zasługi astrologiczne hrabiego von Stein

Dzisiaj nie obawiamy się miłego czerwonego światła naszego zgiełku. Wiemy, że to Kula podobna do ziemi, z morzami i lądami, z wichrami i śniegami, z wiosną i latem, jesienią i zimą, która od niepamiętnych wieków, koleją zakreśloną ~~jej~~ palcem Stwórcy, w towarzystwie Księżyców, toczy się naokoło ~~tego naszego~~ wspólnego nam słońca, odbierając od niego światło i ciepło, ruch i życie. To zaiste wiele i stwana należy się wdzięczności ~~niedziów~~ nauce, która po niezliczonych wiekach bezsennych, po trudach bez miary, uwolniła nas od zabobonu i nauczyła czytać myśli Boże w Księdze wszechświata. Cześć ~~wielkim~~ nieśmiertelnym cieniom Kopernika i Galileusza, Keplera i Newtona, którzy założyli niewzruszone f[illegible] olbrzymiego

gmachu)
Gotowy jest wykonywanie jego następnym pokoleniom. (Nie można lub lepiej uczynić, jak ~~z niby przywodzy~~ wierszem Szyllera (Der Spaziergang), którę tu kładę w niedoskonałem tłómaczeniu:

„~~Ale w samotnéj Komnacie~~

„Ale w samotnéj Komnacie znaczące Koła zatacza
Mędrzec; wytrwałem badaniem a uchylając gdy stwarzania obsłona:
Śledzi siłę w pierwiastkach, miłość nienawiść w magnesie,
Śledzi dźwięk po niebiosach, promień w eterze zakreśle;
Szuka prawa i zgody śród groźnych trafu przewrotów;
Szuka osi spokojnéj śród zjawisk szybkich przelotów."

2. lipca.

Dr. Stefan Pawlicki.

Wiadomości o Aniele Secchim.

Umarł 26 lut. 78 o god. 5. w wieku w obrzędzie walorjum dawnego kolegjum rzymskiego Ur. w Reggio d'Emilia 29 wrzes. 1818 z pobożnych rodziców, którzy wszystkich obawali go bowiem się, gdyż był wtedy w ich pożycia małżeńskiego. Chodził 4 stoją dzieci tów w mieście rodzinnem, odznaczając się w Łacinie greckiem i wielu innych przedmiotów prawdopodobnie nie uczono. Mając lat 15 wszedł do Tow. Jez. 3. listop. 33 - po nowicjacie z wielkim sukcesem uczęszczał na filoz: do Kolegjum rzymsk: którego miał później zostać najświetniejszą ozdobą. Wtedy już odznaczał się nad miarę nie fizyczne i matematyczne, które powtarzał w kolegjum ulzbetkiem a. później w niedzielnie wykładał w kolegjum Loret:

Sercem mają Aniołowy czyszczej, że nie spieszno się i przeciwnie innych kleryków trzymał się w tem dawnej tradycji Kościoła i starannej modlitwy, co zawsze pomagało się trzeba wyjątkowanie najtrudniejszej matematyki, to słowa bożego, dobre jest, aby się wprawiać Dlego na wykładanie nauk dawnych. Serchi dopiero w r 74 zaczął uczęszczać na studya teol. w Kolegjum a dopiero 3 lata później został kapłanem

Lectures: widziałem go w Loretcie, wykładał wtedy naukę galwanizmu z nowej kompozycji

Lectures: wielem jego wykładanie i on zawsze siedział przy stoliku wolnym, zwyczajem tego, który by przyszedł. Mieliśmy z nim porozumienie, i [illegible] tylko [illegible], ale, [illegible] wielkie zdolności

a to na wyjaśnienie, w dalekiej Anglii. Dama
r. 48 która go tam wyjaśniła, miała dla niego
nieocenione następstwa, bo pobytowi w Anglii
a później w Ameryce, gdzie w Georgetown
wykładał matematykę zawdzięczał nie
tylko dokładną znajomość języka angielski:
która mu tyle prowincyj ułatwiała studya
autorów: i stosunki z pierwszymi uczonymi
w matematyce, ale także i ogólny wygląd
na świat, o który ~~we Włoszech~~ tak trudno we Włoszech wśród
ciasnych, nie znających zarówno ci zagranicy.
i gorąca miłość wolności i niezależności
charakteru, które w wielkich wam.
bremi pomysłowości i zdań nastąpiło.
Tymczasem umarł był na wyjaśnienie Ide
Vico mistrz i poprzednik Cecliego w obser.
watorium Manzoni [illegible] po
[illegible] pasieka [illegible] w
[illegible] powrócił Cecilio
do Okrzyma który [illegible] lat 34
[illegible] [illegible]
[illegible], która zmieniła stosunki jego po całym
świecie. Zabrał ją od założenia nowego
obserwatoryum nad Kościołem S. Łgn:
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Castracane: Dowód na Secchi mojego nominacyi, bo przedtem nie zaj. mował się astron: lecz meteorologią.

Dawne obserwatorium na murze Klasztornym i wystawione było na [illegible] tylko na wysokość jego wstrząśnienia, lecz i na dilatacyą muru pod wpływem słońca. Nowe wybudowane nad Kościołem, dostało na podpory nowy filar o zawodzielnym fundamencie.

jest jednem z pierwszych na świecie, zasługę to tem
Pius IX który nigdy nie skąpił pieniędzy,
gdyż chodziło o cele naukowe a po powstaniu
[illegible] który [illegible] umy-
[illegible] robotami.
[illegible] robót
które niebawem zwróciły na nas uwagę wszy
stkich astronomów. Stroszyczki, a szczególnie
[illegible], które wtedy jasne [illegible] w pole
chach, aż do zmierzchu [illegible], wytrzymując
mierzone obserwacje. Tamy [illegible] a
również spektralna analiza, zastawne planet
zajmowały go na pierwszym planie. Również
przede wszystkim słońcem się zajmował. co
dzień ile razy pogoda zezwalała. Karał
wyrywać wszystkie potrzebny na powierzchni
słońca a szczególnie jego peryferyą i średnicę.
Tak każdy [illegible] [illegible],
że trzeba mieć swoją specyalność, gdyż
jeden człowiek nie może wyczerpać całego
obszaru jednej nauki. Podział pracy był
jego dewizą, którą przywiózł z Anglii.
Gdy w przeszłym roku opracowywał na
obserwatoryum [illegible] nowych widoków
a [illegible] [illegible] [illegible] efektów
[illegible] a które tyle tajemnic w astrofizyce
wydobył z [illegible] niebieskich i nowy
przyczynił do analizy spektralnej słońca

Dziwiono się w Niemczech, że w czasach, kiedy analiza spektr. mało jeszcze była udoskonalona, O. S. zdołał zdobywać spektry gwiazd 17 wielk. Zawdzięczał to ~~przyrządowi~~ cylindrowemu objektywowi, przez który obraz gwiazdy ukazywał się cienką linią. Nie wiem czy to był jego oryginalny

ieden z Włochów wyraził zdziwienie swoje, że mając
tyle ciał niebieskich, tylko słońcem się zajmuję
... to Secchi z wrodzoną sobie wyporzą: kto
chce w nauce coś zrobić pożytecznego, musi
się poświęcić na jedną, lub mało jest rzeczy
i od r. 1811 lub ja lub uczniowie moji ciągle
zajmujemy się słońcem. Owocem tych
długich, mozolnych a nieraz zdumiewających
prac był tych kilka o słońcu
że rzecz która ... wydawał w r. 18
drugi raz w mniejszej ilości, ale prawie
w inną formę. Zaraz na początku
przeznaczony do wydania. Tak i wszystkie
wszystko, bez czy jednak gruntowności
matematycznej i zwrotne ilustracje
wszystkie wzięte z natury czynią tę
książkę jedną z najlepszych i najwięcej
rozchodzących a najkompletniejszą mimo pięć
... tę ... ; ale
... ciągle ...
... nauki przyrody; a we wszystkich
tak się odznacza, że nieraz trudno było
uznać, co było jego, co pomocników.
W r. 1862 założył Obserwat. magnetyczny
który ... ciągle
nie zapierał się nawet go do kierunku
prac lub przedsiębiorstw – do wymiarów
rygonu: nad Via Appia, do ulepszenia

ukazało się dotąd 16 tomów „Bollettino meteorologico
astronomico" ... pamiętników, memorie dell'
Osservatorio

latarń morskich w portach papierskich, mianowicie
~~pomagamy~~ w r. 1868 nadesłał do międzynarodowej komisyi
metrycznej, która w Paryżu odbywała swoje
posiedzenia. Powiadał mi, że w tych
posiedzeniach: jedna rezolucya mówiąca
wszystkich razem nie ustąpić, aby jako wzorzec
była zawsze utrzymywana w temperaturze 0°
Cels: żeby nie narażać apparatów metal:
na ściskanie. Wystawa sobie Pan
z jaką energią protestowałem, mając
takiej temperatury. –
Nadużywano jego dobroci w sposób niesłychanych
do ostatka, które wiele nie wymagały jego geni-
alnego Pana, zawsze wykładem go na ulicy,
spytałem się, na kogo czekam. Ach powiedział
mam jechać do Paryża aby w Paryżu wstawić
kondyktor a nie wiem i formalności. Nie
chciał zaraz tracić i nadmiernej się nie wzgląd
Pa na najmniejszej sztuki.
Prawdziwie Pan nas nabrał na takiemi
dziwnościami, zawołałem. Prawda odparł
ale zesmarzyliby się, gdybym odmówił.
Dziwnie był dobry i wesoły.
Zwiedzał nie tylko sławne ostrony: opowiadał
anyt. Ludz. do 11. Tecl. wiedział, że jest
znakomitym mechanikiem i wiele opisał
genialnych mechanizmów z którym odzyla sława
dawnych wieków z XV i XVI wieku. Jak

Leonardo da Vinci, Michał Anioł, Rafael i tylu innych dawnych Włochów wyrawiał mechaniczny [illegible] z rzeźbiarzem i w tem była wyższość tego nad [illegible], mając tylko rzeźbę na [illegible] i nie mogąc [illegible] w tem [illegible] [illegible] [illegible]

sławo jego tak była wielka, że w r. 1873 po zabraniu kolegium rzym. jednego pozostawiono w rzeczywist. z pozwoleniem dobrania sobie tylu towarzyszy za których ich w przegrał. Zgad okazywał tak wielki dla niego szacunek na pewno w gląd na zagranicę potem we własnym interesie, łudząc się, że może przeciągnąć na swoją stronę wielkiego astronoma. Dla tego starał się po zajęciu Rzymu obiecował mu katedrę w uniw: rzymskim i godność senatora – Secchi nie przyjął ich był zresztą był niezależnego charakteru, aby takie się na nowi zasadami lub wchodzić w jakieś kompromisy.

Ostatnie żałosne zdanie jego przez chorobę w przeciągu lecie zostało zupełnie zniszczone. Chorował ciężko przez kilka miesięcy a wyzdrowiały z choroby nie odzyskał już władzy trawienia. nawet bulion często był mu za ciężki. Tak znikła wielka nadzieja zachowania go przy życiu. Już od lat kilka zapadał na zdrowie i mało żył przez [illegible] tylko przez [illegible] astronomów odbywał jednak wyjątki by [illegible] rozprawy po akademiach. W ostatniej zimie o tego zaniechał [illegible] w uniw. gregor: zaczęto nowy rok szkolny przybył na katedrę, ale na to tylko, aby powiedzieć zaniemowanej młodzieży, że nie będzie wykładał w tym roku – Zastępował go O. Ferrari.

W pierwszych dniach stycznia: spotkałem go na ulicy; szedł z trudnością i wyglądał jak jak [illegible] niebożczyk. Towarzyszyłem mu nowego roku – dodałem: Ojciec [illegible] się dobrze, poco [illegible], [illegible] wyglądał: nawet bardzo źle i mało mało! Od [illegible] go do domu powiedziałem, [illegible] wygadać z nim o systemie atomistycznego chemika.

– Może Ojciec już ma ten system, to autor [illegible] go [illegible].

– [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] wyciągnąwszy nie mało, niemało zawsze [illegible] zarzuty
[illegible] regularnie pisany, był wytrwał i szczęśliwy [illegible]
w r. 54, poczęli termografy [illegible] [illegible]
[illegible] Szczególy, [illegible]
[illegible] w r. 1858 [illegible] obserwatorna Europy nie
[illegible] nalazł ani jednego, w którym by na jednej
kartce papieru wypisały się wszystkie fenomeny
meteoro[illegible] [illegible]

L'unità delle forze fisiche

Pierwszy raz wyszła ta książka w r. 64 i zrobiła
wielkie wrażenie, nie tylko we Włoszech, gdzie
tego rodzaju studya były zupełnie nieznane, ale
nawet w Anglii, Francyi i Niemczech, gdzie
Mayer, Clausius, Joule, Thomson, Grove, Hirn,
Tyndall, Dumas, Bunsen, Foucault i inne
koryfeusze pierwszorzędnych fizyków i mechaników
głębokiemi badaniami nad korelacyą sił przyro
dniczych, zwłaszcza nad zamianą ciepła w
ruch molekularny i odwrotnie, przygotowały
dostatecznie opinią publiczną z ideą tożsamości
sił przyrody z ruchem atomów. Zasługa jego
jest, nietylko, że w ogólnym zarysie pierwszy
i przystępnie wyłożył i gruntownie uzasadnił
prawdę, dzisiaj niemal już elementarną,
że wszystkie siły, któremi fizyka zajmuje
się, lecz nawet fenomena chemiczne dają się
wytłumaczyć przez ruch rozchodzący atomów.
Ale zasługa jego sięga po za granicami Włoch.

Bo jakkolwiek wszystkie główne twierdzenia Szczepiego
były już przez znakomitych fizyków wypowiedziane,
i w tej lub owej dziedzinie nauk przyrodniczych
przeprowadzone, był on jednak pierwszym, który
na dał kompletną syntezę wszystkich obję-
wów ruchu w nieożywionej, w fizykalnej
czy chemicznej aż do życia roślinnego,
wierny tylko artykułom wiary z innego wy-
chodzą punktu na fizyczny lub chemiczny
afirmował jedność od wielkich mechanizmów
poczynając od ruchu olbrzymiego, który słońce
nie ~~widoku~~ wieńcem planet i dzieciątek
i merydianów komet i kolidów aż po
nieskończoną przestrzeń do koła nieznanego środka
grawitacyjnego, aż do najmniejszych atomów
molekularnych, które pod wpływem tajemni-
czej wtrakcji grupują się w geometryczne
kryształy. Dzisiaj po latach czterdziestu Europa
uznała się do tego stopnia z temi przekona-
niami, że wiele z nich przeszło, wbrew elemen-
tarnych [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[

głównych pomysłów. Włoskie wydanie zostało prędko wyczerpane, tak samo francuz: 2 r.
W r. 74 ogłosił nowe wyd: włoskie w 2 tomach które bogacił licznemi uwagami i wydłużył [illegible] tekst: Uwzględnił mnóstwo nowo odkrytych dzieł w ojczystej treści nie [illegible] potrzebne zmieniać, [illegible] nie mała pociecha dla autora a niezbitym dowodem prawdziwości jego sądów.
O książce oderwały się wszyscy przeciwne sądy. Jedni ubolewali nad jej materyalizmem inni nad jej ultramontanizmem. Szczególne zarzuty pochodziły od tych, którzy w ogóle nie znajdują przyjemności [illegible] potwierdzenia swoich sprzeczności dowodzi [illegible] na [illegible], [illegible] [illegible] nie wiedzą albo [illegible] albo [illegible] nad [illegible] [illegible], nie interesował się, [illegible] [illegible] o materyi i [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Ultramontanom [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] teorye [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Co do Szwajcarii [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

swoję od krańca tropów a przez życie całe ~~potrafi~~ ~~do wyjaśnienia~~ na rozkład organizmu, nie mogą dojrzeć na długo stan, gdzie on nagle swoję znaczenie [illegible] dawało, że przejdzie od [illegible] do [illegible] chorobę. [illegible] ile [illegible] [illegible] ile? A te [illegible], [illegible] niezmienny porządek i nieprzerwany spokój przy wszystkich [illegible] i swoją niezłożoność [illegible], [illegible] zajęte od [illegible] wielkiego tylko [illegible] przez [illegible] Dzieciątka, że od ruchu [illegible] wszystko do źródła ruchu, od przez do przewodzący, od [illegible] i porządku [illegible] z przeciętnego serca wydobywa się okrzyk Dawida: Coeli enarrant gloriam Dei. –

Że S. zamknął badania swoje w granicach świata nieżywego, a roślinne i zwierzęce organizmy uważał za obdarzone inną jakąś ~~wyższą~~ siłą, zato nie zagana, lecz pochwała [illegible] [illegible]. Ale [illegible] biologiem, [illegible] [illegible], że [illegible] objawów życia, które [illegible] nie nie tłumaczą w świecie nieorganicznym, że wszystkie fenomena fizyczne, chemiczne, fizykalne są rozmaitemi formami ruchu atomów, nie wynika stąd, siły życia było lekceważenie [illegible] ruchem. Nikt nie myśli zaprzeczyć, że organizm ~~jest podległy~~ podlega tym samym prawom, siłom przyrody, które [illegible] w świecie nieorganicznym, [illegible] tylko, aby i nich [illegible] wytłumaczyć to, co stanowi istotę życia w świe-

[illegible] zjawiskach i rozumach: rzecz, [illegible] wydać [illegible].

myślenie i wolę

Im więcej badamy przyrodę, tem [illegible] siły materyi nieorganicznej są ograniczone [illegible], które [illegible] a życie nieorganiczne, [illegible] [illegible] [illegible] istot organicznych. [illegible] [illegible] [illegible]

w nas samych, mogą pochodzić z takiego rodzaju ciał. Skąd jakie one się zjawiają, potrzeba przyjąć inny rodzaj siły, bardzo odmienny od tejże, której siedzibą jest materya. Takie bez niej wytłumaczyć pewne fakta, które przecież za nieodzowne do zachowania natury zewnętrzną najdoskonalszej, wymienię jeden tylko, miłość macierzyńską. II-362.

Ale wtedy wiele z tego zgała jest z rozbędzie, bo, jak dobrze zauważył Tyndall w mowie wiązującej się z tem tematem, na r. 1868 gdyby nawet udało się nam po nas wszystkie ruchy włókien mózgowych, łowczymy Kardeme [illegible] nie tylko uczucia, pozostałoby zawsze jeszcze do wytłumaczenia, skąd mamy ich świadomość. Pomiędzy tą świadomością a zmianą w organie pozostaje zawsze przepaść, której przebyć nie może materyalista, bo jest to porządek zupełnie odmienny od tamtego, w którym panuje przemiana ruchu jednego na drugi. - II. 363.

Ta świadomość zresztą jest tylko odmianą myślącego ja, fenomenu zupełnie różnego od ruchu, o którym zmysł wewnętrzny świadcza, że nie jest materyą. Prawda, że powiedziano, iż bez fosforu nie ma myśli, ale można także było powiedzieć, że bez stenu nie ma myśli, bo dawszy na to, że materya jest potrzebną do utworzenia organu, służącego percepcji, materya ta nie jest sama percepcją czyli świadomością. I tak dokładne badanie materyi prowadzi do przypuszczenia pierwiastku niematerialnego, który nami rządzi i w nas ~~dowodzi~~ rozkazuje... II-363. -

Secchi

W Reggio uczęszczał najpierw w języku greckim:
Nowicyat odbył u S. Andrea: gdzie studyował:
Potem rozpoczął studya filozof: zaraz
objął wielką widownię do matem. i fiz:
zastępował go repetytorem młodszych studentów
W Loretto wykładał fizykę przez 4 lata
W paźd. 44 powrócił do Rzymu, aby
uczęszczać na teol: nie zaniedbywał
jednak fizyki lub mat: i zawsze po-
zostawał w bliskich stosunkach z
prof. Pianciani, którego wspomagał
w eksperymentach. Jeszcze wcześniej
pierwsze promienie iż się rozpoczęły
Księżyc: i wiele obserwacji:
W lutym 47 został wysłany z
Rzymu i udał się do Anglii, gdzie
wyświęcony został na kapłana w Stonyhurst
Wielu udało się do Ameryki, między
nich najstawiając się do Vico i Nanni:
pierwszy opisuje szczegółowo w listach
rodzinne przyjęcie, którego on i jego
towarzysze doznali w przeg. St. Zj:
i pomoc materialną im ofiarowaną.
Secchi powołany za rzym. i został
prof: matem: w Georgetown Jan
w wyniesieniu prawdziwej wielości zaczął
S: swoje Zierzere nauka - do chwały
jego był powodem na którym wydał
wielka niepospolitych studyów - bardzo
pilne studya teol: jedna o zegarkach
elektro-magnet: w list. 46 drugi
o samym przyrządzie przestrzenia znaków

telegraf: na początku r. 48 - to jednak
pierwsze przez jego rozwinięcie i która
zrobiła wstęp do innych była rozprawa
w języku ang: o prądach elektrycznych
ze stanowiska matem.

W Georgetown zaczął zajmować się
astron: i wolny czas swój obserwat z
O. Curley, dyr: obser: pomagając
mu w obserwacjach

Gymnazjum w r. 49 Dzień 18 powrócił
do Rzymu a jedną z jego pierwszych
czynności było odwiedzić Kolegium rzym:
Jezuitów - i rozkazał astron: bo
słynny de Vico wyjechał: zgasł
w Londynie, pozostawiając dla
nauki. Wezwali O. S:
Ten postanowił stworzyć warsztat
na nowo - astronom nie może się wielkim
zdziałać bez obserwatoryum i instrum:
zatem pierwsze starania na odpowiednie
urządzenie stanowi nauki. Jeszcze
na które już w początku roku, zmo-
bił słynny Boscowicz, mieszkał się
na wierzchu na pożnej gwiazdce Kolog:
wystawione na ostrzelanie - tak że
obserwator prawie przy każdej obser:
musiał zagrozić lub wstawić na
nowo instrum: Ponieważ każdy przejeżdża-
jący pędził warsztat na nowo. Potem
stałe działanie stoiska -
Wtedy przyspieszył rokie S: dawny
plan przyjaciela swego Boscowicza
siły obserw: umieścić na pilastrach
kościoła środkowych, które miały

dźwigać kopułę – to jednak nigdy nie przy-
szło do skutku. Czego w przeciągu wieku
zrobić nie było można dla braku funduszów.
Pius IX hojnie doprowadził do skutku
teraźniejsze obser: jest wszystko sal
dostatecznie zastawiać instrum: zwłaszcza
meteor: a oddalone od ulicy nie ciągnie
od wstrząśnień powozów.–
Dawne instrumenta nie były do użycia –
O. Pawet z hr. Rosa – Antonini
pierwszy asystent – wtaszczył kosztem
sprawił wielki ekwatoryał Merze –
który tak wielką odgrywa rolę w badaniach
wymiark: kol: i zegar sidéralny
Dente – a Pius IX dopłacił innych.
Wspomniałem o tem, żeby wykazać
iż prawie wszystko w tem obser:
jest wtaszczone przez:
Urządził potem obser: magnet – meteor:
które zajęło jeden z pierwszych miejsc
w Europie – przez 1: doprowadzony wielkiemu
wiele wydał tomów „premorie" – potem
bollettino meteor:
Wtóre potwierdzenia jego przewodnictwa do
rozmaitych Akademii nauk w Paryżu,
do Cimento w Pisie – do Archives w
Genewie – do memorie della Società Ital:
dei XL – do pamiętników Tow. Król:
astron: w Londynie – w astron. nachr
w Altonie i we wielu innych.
Przez dwa lata przebywał na otwartem
polu robot trygonom: wymiarów
państwa pap: których Via Appia
była podstawą

Potem podróżował do Francyi, Niem: i Anglii, aby studyować system kolem morskich – znajdył je w Anglii i Birdaverchia –

Statki, Lingni i Ferentino zeppaty we wody do picia

założył korespond: telegr: meteor: w głównych miastach Włoch środk: Francyi, Polonii, Anglii, Brit: i Rzymie – wśród międzynarodowej sieci meteor: którą później Observ: panych: założyło na całą Europę

Meteorograf jego obudził pomech: w cudzoziemcie – wśród otrzymanych nagród dyplomy wystawców był on jednym z dziewięciu, który otrzymał wielką nagr: międzynarodową 1.: 5000 fr: i złotą medalią wartości 1000 fr:

Cesarz Franc: osobiście wręczył mu krzyż oficerski Legii honor: a cesarz Braz: wielkim dyp: Róży.

Był on członkiem kolegium filoz: nyn: jednym Tow. Włos: czterdziestu, członkiem Linenzów i korresp: instytut: franc: Tow. król. astr: w Lond: Uniw: Kazańskiego, Akad: nauk w Torynie, Madryt: Neapolu, Bolonii, Madrycie, Peterb: Filadelfii, Rio Janeiro, Jeneni i Chrbrugu.

Taka była jego podobna, że pewnego dnia chociaż trudno mu przychodziło mówić, wstał na wysilenie i rzekł do zakonnika, siedzącego przy jego łóżku: "I, wy na stanięcie przed Bogiem ze szopami ale ja, który zajmowałem się zawsze rzeczami czysto naukowemi a mało myślałem o zbawieniu bliźnich, nie będę miał co powiedzieć Panu. Wtedy gwałtownie mu ochoty, mówiąc: Ach, mój ojcze, co mówisz? Czyż nie tyle trzymałeś wysoko przekonania nauki, zamykając na zawsze usta słoniowym, który czyli utyskują, gwałtowno przeciw ciemności duchowieństwa. —

O. Prow: Walerjan Cardelle umarł 25. o 8 godz: przystąpił do łóżka chorego i rzekł mu: O. Serchi, czy jesteś kontent, że umierasz na łonie Św. Ko: Kat: a włożeniu Tow. Jez:? Rzekł: nie tylko umieram kontent, że jestem w Tow: ale bardziej jeszcze, że umieram w Kol. rzym: przy grobie S: Ignacego: którego ja zrobiłem wielbicielem (Kazał opić: Leg: Kon: zapisał testem: trzymać imszczęgo, aby przy niej był zawsze

1. marca: odbyły się excellencje, wiernemu wystawą materyalną, świetne zebranie i jak znakomitych.

Popołudniu o 3 ej przed kościół S. Tyn: zajechał Warawan, który miał przenieść zwłoki na cment:

S. Waw: I znowu zebrała się wielka liczba dam wędzów, przyjaciół i znajomych, którzy trumnę na wtorych barkach z kościoła wynieśli [illegible] a potem długie szeregiem powozem za nią podążali na miejsce ostatniego spoczynku. —

1893 odebrawszy kwitka wiadomości o telegr: dostarczyłem sam zaraz podobny instrument wygotowałem i założyłem

1895. Wtedy przyszedł Wheatstone [illegible] zjawiska interferencyi fal świetlnych, odgadnąwszy jego cały mechanizm. Z Jego to instrumentu założyłem za wzór drugi inny, w Galicyi: S. Cyroll i w Ministerym [illegible]

Dekrypcja:

1) czysto promieniej z powierzchni słońca — niewidzialne oko.

2) najwyższe czyste promienie z wierzchołka słońca —

3) najmniejsze z regionów —

4) że atmosfera słoneczna istnieje.
5) działanie magnet: słońca – podwójna epoka, dzienna i roczna.
6) Odmienny okres: magnet: ziemskiego zależą od ruchu słońca – są to funkcje kąta godzinnego i deklinacji słońca, które działa jak biegun magnesu ruchomego na igły magnetyczne
7) Układ słońca
8) natura plam na słońcu
9) Stosunek między plamami a wypukłościami —
10) Analiza spektr: plam, wypukłości i chromosfery —
11) Kombinacja spektroskopiczna aby otrzymać formę wypukłości —
12) nowe prawa sul colpo d'ariete w rurach hydrauli.
13) Nowa teorya dell' ettracorrente e delle correnti indotte, tz analogii ciągłości zmian wod. w rurach.
14) Nowa teorya praw Ampèra oparta na zasadzie mechanicznej ~~[illegible]~~ złączenia osi równoległych, okazana na gipsowych. —
15) Barometr na wodzie —
16) Psychometr prosty automat.
17) Meteorograf.
18) Oznaczyć bazę geodetyczną odpowiednią do mierzenia odległości gwiazd spadających, "combinaya" pierwszego współrzędne w Rzymie i Torinie

B. a. Dalla legge di Riès del riscaldamento ne' fili dedusse la corrispondenza nell' elettrico alla legge fondamentale del moto dell' acque nei tubi. —

Secchi – prima

1) Memorie dell' Osservatorio del Collegio Romano –
6 wielkich tomów in 4° z tablic: każdy z nich zawyka obrem: jednego lub kilka lat w następ: począwszy od: 1850. 51. 52-56 – 56-57 – 57-59 – 60-63. – Obserwacje astron: i meteor: oraz spostrzeżenia o różnych fizykal: lub astron:

2) Misura della base trigonometrica eseguita nella gr. Appia per ordine del Governo Pontificio nel 1854-55. (w fol. wyszło w 58 – z tabl: str. 197.

3) Quadro fisico del sistema solare z wielką tablicą niebiańską – wyszło ostatnio – str. 190 – w 8ve

4) Katalogo di 1321 ~~gwiazd~~ ~~podwójnych~~ stelle doppie misurate e discusse coll' equatoriale di Merz (przygotowuje się wyd. niem.)

5) Le soleil –

6) Unità

7) Sugli spettri prismatici delle stelle fisse – Firenze 1867 – fol. str. 88 con 3 tavole

8) Seconda memoria nel 69 ib. str. 15.

9) Memoria terza nel 70 – il stri 10

10) Intorno ad alcuni avanzi di opere idrauliche antiche rinvenute nella città di Aletri: Roma 65.

11) Sul modo di valutare le forze del raggiamento solare – Rome 57.

12) Recherches on electrical meometry str. 60? – w 4° trzy tabl:

Memorie

13 Ricerche di reometria Washington 50. (ricerche experiment: i teoret: problem. fisyhal. o pyrdel elettry: Ritorie legge dell'ola globale.

14) Sull'applicazione del metodo d'interpolazione del sig. Cauchy alla riduzione delle osservazioni meteorologiche pubblicate nel 57.

15) Ragguaglio intorno alla vita ed ai lavori del P. Francesco de Vico a. 61

16) Sulle variazioni periodiche del magnetismo terrestre

17) Memoria inserita negli atti de' nuovi Lincei 10. dic. 62.

18) Ricerche sulla luce elettrica pubbl. nel nuovo Cimento

19) Spettri dei metalli ottenuti dalla scintilla elettrica - nel nuovo Cimento

20) Sulle variazioni periodiche del magnetismo terrestre - 55 -

21. Descrizione dell'osservatorio magnetico - 60.

22. Ricerche meteorologiche sulle tempeste del 57-60 -

23. Atti dell'Acad. de' nuovi Lincei febbr. 60.

24) Intorno alla relazione che passa tra i fenomeni meteorologici e le variazioni del magnetismo terrestre - nuovi Lincei 61. -

Rapporto della commissione istituita per la ricerca di acque potabili a servizio della città di Firenze 69.

W Tib: i Ark: wytpował wyrzuty

O zerwaniu stosunków 18. lip. 60 -
O życiu i pismach O. Piccirani - 62
O Księżnie - 62 -
O Klimacie Bagnolesi -
O Konstyt: fizycznej stosunku, o planach stosunkowych, od Odkupicieli współpracowników
O stosunku i t. d.
Bollettino wychodziło regularnie w r. 62

La teoria del P. Secchi sull'origine della grandine, esposta dall' Ab. Ignazio Galli. Velletri. Sartori 1876.

Teoria Ojca Secchi'ego o powstawaniu gradu.

Nie ma zjawiska przyrody, któreby tyle zajmowało uczonych wszystkich wieków i któreby tyle utrudniało pomysłowe badania ich rezultat, ile zjawisko gradu. Księga Job policza kwestię powstawania gradu do kwestyi nauczania nierozwiązalnych. Arystoteles ~~uważał~~ tłomaczy powstawanie gradu nagłem zmrożeniem chmury, który wskutek nadmiernego gorąca w niższych warstwach atmosfery do ogromnej wzniosła się wysokości. Lukrecyusz i Seneka tego samego byli zdania, albo że tu ostatni przyczyną zmrożenia chmury ~~[illegible]~~ późnemu stajaniu mórz północnych przyszedł.

W wiekiem wieku wiele zjawiło się teoryi gradowych – wszystkie atoli były nietrzymane i niezatocznie upadły skoro Volta ogłosił światu uczonemu swoją piękną i na wieki wszystkie stawiającą teoryą elektryczną. – Twierdzi on, że powstawanie gradu można przypisać do zjawiska, zwanego ~~[illegible]~~ <u>ciśnieniem elektrycznym</u>. Na powierzchni chmury, do stanu zwróconej, wywołuje promienie słoneczne gwałtowną wyparowaną, za którą, prawem przyrody, idzie równiczą gwałtowne zniżenie się temperatury. Wskutek tego tworzą się na powierzchni tej ~~[illegible]~~ kawałki lodu, które ~~tą samą~~ ~~[illegible]~~

tę samą elektryczność co chmura, ~~odt~~ st odpychają się od niej i skaczą w górę, poczém oddają swoją elektryczność powietrzu, spadają na chmurę, ~~gdzie~~ ~~znowu~~ ~~a~~ i ~~znowu~~ przypisują elektryczność chmury, i znowu skaczą w górę, poczém znowu spadają, — co tak długo się powtarza, aż ~~nabrawszy~~ ~~większe~~ nabrawszy przez bezustanne oładowanie się zwarcia pary dostatecznej masy, nie przezwyciężą siły, którą je chmura do siebie przyciąga i nie spadną we formie grodu na ziemię.

Tworzenie się takie grodu ułatwia ~~nie~~ przez drugą druga chmura równolegle nad pierwszą się znajdująca — gdyż w razie takim odskakiwanie i spadanie jest o wiele żywsze i grad gęstszy, jak to. Teorya ta długo się utrzymywała, mężowie wielce nad nią pracowali, chcąc zastosować ją do nowszych odkryć na polu ~~g~~ nauk przyrodniczych, ~~pro~~ — lecz zawsze trzymali się głównej ~~koltyg~~ zasady, że ziarnka lodu przez atrakcyą elektryczną utrzymują się w powietrzu.

Zasada ta wydała się nowszym badaczom zbyt bezpodstawna, dla tego uciekli się znowu do innych teoryi. A. Humboldt, modyfikując teorye Arystotelesa, twierdził, że ~~wastwa~~ ~~zi~~ ciepła i wilgotna warstwa powietrza unosząc się w górę, unosi ze sobą ziarna lodu, tworząc się wskutek nagłego zniżenia temperatury, które nabrawszy odpowiedniej masy spadają

z czasem na ziemię.

Pomijamy wiele innych mniej utwornych teorji, które w nowszych czasach na dziesiątki liczyć można, wspomnimy tylko teorję Arago. Według niego igły lodowe, które Barrali i Biot ~~z balonu~~ widzieli z balonu ze wysokości 6 kilometrów, mogą być centrum gromadzenia się pary ~~pow~~ atmosferycznej, i urosić do ~~takiego~~ wielkości gradowych ziarnek.

W ~~tym~~ ~~ostatnim~~ bieżącym kwartale grudnia było w akademii paryskiej przedmiotem długich rozpraw, które do żadnego nie doprowadziły rezultatu, gdyż ~~zdania~~ różnica zdań ~~akademików~~ ~~tak się rozwinęła, że nie~~ nie zezwoliła ~~się~~ na ~~było~~ postawienie jednogłośnej teorji. Wskutek czego O. Secchi przypomniał sobie kilka ~~faktów~~ osobistych swoich obserwacyi i wytłoczył je w akademii „de' nuovi Lincei" - nadając im tytuł - „alcuni fatti relativi all'origine della grandine."

Obserwacye te mają wielkie znaczenie, bo wprowadzają tłumaczenie grada na nowy tor, a może nawet tę tak dawno rozbieraną kwestyą ~~ostatecznie~~ raczej ~~pow~~ jasno i na zawsze rozwiązą.

Oto ich krótkie streszczenie: Przed 10 laty - mniejwięcej - wzniosła się pani Poitevin w towarzystwie dwóch panów w balonie w powietrze. O. Secchi ~~obserwował~~ obserwował balon z kol. rzymskiego wielkim teleskopem Merza. Aż do wysokości 1200 metrów rozwijał się balon spokojnie; ~~wtenczas~~ zaczął się gwał-

townie obracać w koło i trzej żeglarze powietrzni przestraszeni schronili się do (kl. ki:) koszyka. Jej balon niał się przewrócić, gdy nagle zaczął spadać, ~~poczem~~ i leciał na dół ~~przez~~ pędem szalonym, ~~przez dwie długie~~ poczem zatrzymawszy się w pędzie prostopadłym – leciał w kierunku horyzontalnym. Dnia następnego opowiadała p. Poitevin, że w godzinie przez O. Secchiego zanotowanej wpadła w gwałtowny wir powietrza, który wprawił balon w przerażające okrzywy, i że chcąc uniknąć przewrócenia ~~balo się~~ musieli wszyscy schować się do klatki i spuszczić balon na dół. ~~Dodała~~ Zauważyła przytem – co najważniejsze – że w wirze tym tak wielki był mróz – iż w przeciągu zaledwie minutach zamarzła woda w butelce, którą zabrali ze sobą.

Z faktu tego ~~wyciągnął~~ O. Secchi:

1) że i przy niebie pogodnem i na pozór spokojnem istnieją w atmosferze gwałtowne wiry, na potwierdzenie czego przytacza ~~fakt~~ obserwacyą wiru ~~takiego~~ podobnego na Nia Appia – przy niebie pogodnem, który nawet porwał piasek i ~~w~~ w koło go obracał.

2) że i wiatrach takich temperatura zniżyła się – bo jak we wiatrach wodnych wyższe warstwy ~~w kierunku osi się~~ obracając się naokoło osi coraz niżej się spuszczają, takie tych powietrznych

wirch ~~zimne~~ wiatry zimne wyższych regionów dostawszy się w obrót wirowy, z wielką szybkością spuszczają się wewnątrz trąby wirowej coraz bliżej ku dołu – i przez to ~~tak~~ wielką ~~tory~~ sprawiają różnicę między temperaturą trąby a ~~pow~~ otaczającem ją powietrzem.

3) że ~~w~~ zwrócone masy wody mogą w tem zimnie zmarznąć w jednej chwili, tak iż nie masz niepodobieństwa, by wielkie krople wody, dostawszy się do trąby ~~na gruzły~~ ~~utychniać~~.

Pozostaje do rozwiązania kwestya, czy trąby wirowe zwrócone grubowi towarzyszą. O. Secchi i tę kwestyę badał, i ~~przyszedł do następnego~~ odkrył szczegóły: Nigdy nie padał grad przy powietrzu spokojnem, tylko zwrócone towarzyszył mu wiatr wirowy. Ów podobnych wirów nie zwrócone jest prostopadłą, często jest ona ~~także~~ poziomą, jak to się wydarzyło niedaleko Loreto w r. 1841. O. Secchi bawił tam ~~w~~ wakacyer na wakacyach. ~~Dom~~ Głowa ~~z okien północno-zachodnich~~ fasata jego domu ~~prow~~ była skierowana ku północy – zachodowi, i z okien jej widać było inny dom znacznie niżej położony. O. Secchi patrzył temi oknami na morze, gdy nagle zerwała się ~~burza~~ krótka ale gwałtowna burza. ~~Zaczęło~~ Razem z nią ~~spadać~~ zaczęły gęsty grad, padający prawie horyzontalnie wiatrem wschodnio-północnym, – niezwykłego ujrzał O. Secchi, jak ~~zimne~~ pojedyńcze ziarna obracały się śrubowato, naokoło osi poziomej; mało było ziarn padło na dach niższego domu, gdyż ~~zaledwie~~ większy ich część ~~zaledwie~~

~~Dotknęła dachówka~~ ~~gwałtowa~~ porwał wir gwałtowny, zanim jeszcze dotknęły dachówki. Mało grudu spadło wokoło domu; wiele spadło przed fasadą wschodnio-północną, położoną właśnie naprzeciw przedniej z gradnicami. ~~Przy Gos~~ Szybowy wir ~~por~~ zerwał rynnę z tej fasady, razem z żelazami i kawałem muru i uniósł to wszystko o 100 metrów daleko. Tuż tego przewrócił wszystkie dachówki z tej strony dachu, podczas gdy wszystkie inne pozostały na swojem miejscu.

Z tego faktu wnioskuje O. Lechi: ~~że~~:

1) że ~~w~~ okolicy (widocznie) tyby z osi poziomej ~~bato~~ widzna ~~mogącej~~ ~~z wir~~ bardzo łatwo unosić przez dłuższy czas w powietrzu ziarna gradowe, jeżeli ciała wiele od nich cięższe tak daleko ~~przez ciąg~~ zanieść ~~zostały~~.

2) że przenoszenie się (jednoczesne) tyby może trwać długo, tak iż gwałtowne w pierwszej chwili krople mogą ~~długo~~ przechodzić przez rozrzedzone i ciepłe, suche i wilgotne pokłady powietrza, przez co pokrywają się powoli już w ciemnem już też przejrzystem powłokami lodu (jak to na spadłem ziarnie ~~łatwo~~ każdej chwili spostrzec się można).

<u>Powstawanie</u> tych ~~tych~~ tak tłomaczy O. Lechi:

Grady nigdy nie powstają na otwartem morzu lub na rozległych równinach, lecz zawsze ~~na~~ u stóp gór, skąd potem rozchodzą się po równinach. Tam bowiem ~~w~~ prądy powietrzne wynoszą ~~ruch na lato~~ tłoczne prądy pionowe w górę idące, ~~które~~ ~~z~~ wskutek prawa gra-

wiatry opierają się o góry i powoli ~~[illegible]~~ kierują się po ich pochyłościach na co raz wyższe punkta. Prądy te silniejsze w dniu dusznych, w których ~~[illegible]~~ powietrze jest, ~~[illegible]~~ spokojniejsze a więc jego większa. Prądy idące w górę ~~po~~ wywołują w mniej oddalonej ~~[illegible]~~ prądy idące na dół ~~[illegible]~~, które jest są ten silniejsze, im silniejszą są prądy w górę idące. Powietrze spływające na dół zgęszcza zimną swą temperaturą parę wartw dolnych; para zgęszczona straci na swej sile ~~rozprężnej~~ (expansywnej), zajmuje mniejszą przestrzeń, przez co tworzy się próżnia niedokładna. Im mniejszą się staje ta siła, tem ~~silniej~~ gwałtowniej schodzi na dół powietrze wyższych zimnych warstw, i tem większa jest różnica między kolumną powietrza schłodzonego a ~~powietrzem~~ otaczającem. Tymczasem powietrze górne nie spada prostopadle, tylko w kierunku spiralnym, wywołanym jego łatwością ruchu i przeszkodami, które w drodze napotyka, i w ten sposób powstaje trąba wirująca. ~~Potężne~~ Najmniejszy ~~[illegible]~~ ruch wiatru, ~~jest~~ każdy nierówny rozkład pary, każda ~~różnica~~ gęstsza, temperatury w powietrzu trąby otaczającem, i ~~każda~~ jakakolwiek inna przyczyna, mogą nadać trąbie ten lub ów kierunek. W locie swym porywa ona krople wody, ~~nadaje im~~ ~~[illegible]~~, które ~~[illegible]~~ marzną, i przyjmuje ruch wirowy trąby, coraz rosną w masę, tak długo aż ~~nie~~ siła jej odśrodkowa lub ciężar swoje nie odrzuci się od niej i nie spadną na ziemię.

Jaką rolę gra w tych burzach gradowych elektryczność?

Elektryczność, odpowiada O. Lecchi, jest tylko objawem ciepła drugorzędnym: siła jej mechaniczna nic nie znaczy w obec siły wiru i ciepła; jest ona prócz tego wynikiem koniecznym zgęszczenia nagłe pary wodnej, – a nie, jak dotąd mylnie sądzono, pierwszą fizyczną burzy i gradu.

Każda teorya powinna tłumaczyć wszystkie możliwe przypadkowe zmiany zjawiska, ~~które~~ które wykłada. Również i teorya O. Lecchiego tłumaczy jasno i dokładnie różne okoliczności, w których nam zjawisko grodu ~~się~~ objawiać się może, jak to następne fakta wykazują:

1) Powierzchnia ziemi gradem nawiedzona ~~jest zwykle~~ ma zwykle formę cienkiego a długiego pasa, który często tylko w pewnych przedziałach pokrywa się ziarnami grodu, jak n.p. we Flamarion we Francyi 9 maja 1865.

2) Ziarna prawdziwego grodu nigdy nie mają formy kulistej, lecz są zwykle ~~płaszczone~~, czyli cylindrowe, słóżkowe etc.... to wynika koniecznie z obrotu wirowego i z przenoszenia się szybkiego ~~się~~ w przestrzeni.

3) Często znajduje się w środku ziarna różnorodny piasek, a nawet ziarnka żelazne, kawałki stopy i nawet popiół wulkaniczny (jeżeli burza zwija się naokoło wulkanu) etc.!!

4) Ziarna niekiedy zlepiają się w jedno wielkie ziarno formy nieokreślonej, które często ~~do wielkiej~~ ~~dochodzi do~~ niezwykłej są ciężkie. Tak w ~~Ki~~ misie hiszpańskiem Cazorla ważyły ~~pojedyncze~~ ziarna grodu 15 czerwca 1829 r. - przeszło 2 kilogr., a w Kon-stantynopolu razu pewnego nawet 2½ kilogr. W r. 1872 znaleziono ziarna 3 kilogr. W r. 1874 w południowej Francji padały ziarna 5 kil. ważące. Darwin opowiada, że 16 września 1832 r. ~~zabiły~~ ziarna grodu w Ameryce połud. zabijały jelenie i strusie. W Mongolii padł w r. 1843 tak wielki grad, że, jak opowiada O. Hue Lazarysta, pojedyncze ziarna (stopniały) (dopiero po trzech dniach) w najgorętszym słońcu.

5) Grad prawie zawsze pada ukośnie, i nie-kiedy chyżość większych ziarn jest tak wielka, że przebijają, podobnie jak kula z flinty, ~~nawy~~ szyby na wylot, nie tamując wcale szkła. (Ka-gero 4 lipca 1879).

Wszystkie te fakta można wytłomaczyć teoryą O. Lecchiego: Długi pas jest śladem trąby, która po nad nim płynęła; ziarna pomięszane z piaskiem etc.... powstają jeżeli trąba opuści się aż na ziemię; — wielka ich masa powstaje z kilku-metrowego - a często nawet kilkusetrzędowego obrotu w trąbie i z nabierania ciężkich to przy; ~~która powsta~~ która wciąż morzenie i coraz cięższe przez to tworzy pokłady na ziarnie; — ~~się~~ szybka chyżość ~~tych~~ ~~ziarn~~ w kierunku ukośnym lub horyzontalnym

może tylko ~~wyrwać~~ powstać z niezmiernie szybkiej wirującej trąby.

Teksty historyczne

Homer (Iliad. XII 156-58), Lukrecy (De rerum natura VI 155-58) i Vergili (Eneida IX 683-71) otwarcie mówią, że gradowi towarzyszyły zwykle ~~w~~ silne wiatry wirowe, o czem i Plinius 2d, Seneka, Pliniusz i inni mówią.

Kartezjusz pisze, iż widział w burzy: „błyskawice, wiry i pioruny.

O. Fortunato da Brescia (Philosophia rerum mechanica) pisze, iż „ventus impetuosus plerumque excitatur antequam grandinet. (Brixiae 1745)

O. Jacquier rozróżnia chmury deszczowe od chmur gradowych: Nubes, quae aquam deferunt, lente et tranquille admodum progrediuntur atque uniformi quasi modo expandunturnubes aliae, quae grandines, turbines fulguraque devehunt ex improviso veluti apparent, versus se invicem post contactum resiliunt, frequentissimisque reflexionibus jactantur, donec simul conjungantur, suum ~~q~~ veluti corpus electricum componant. (Inst. phil. III 589 Romae 1767)

Nikdaliko Velletri widziano w roku 1842 jak ziarna gradu opisywały koła i elipsy z osią

Lory Fontana, a nimmet jak niektóre ziarna, zamiast dotknąwszy ziemi, zostały porwane wysoko w górę.

Z starych ~~akt~~ archiwów meteorycznych wypisuje autor następujące fakta:

1501. 17 Kwietnia. Fuit & in meridie fuerunt venti meridionales cum aqua & septentrionales cum nive ex quibus multae arbores grechetti & trebianeti, & etiam mucum, & aliorum diversorum fructuum ceciderunt in terram et eradicati fuerunt & vites arborum quae non ceciderunt in totum amiserunt capita .... & propter frigus quidam puer mortuus fuit. (Wir, zimno i śnieg)

1549. 3 Maja. ~~Fuda~~ Fuit cum glandine ultra modum .... „fulgur fuerit campanili, tectum Ecclesiae & lignamina campanae duro projecit super quedam alia campanae etc & aliter quod non de directo ceciderunt in terram."

1570. 17 czerwca. „In questa città de Velletri et suo territorio se ciro (girò) in l'aria una crudelissima acqua mai più vista tanto repentina con grandissimo emito & bracano con grandissima grandine mesticata etc. ....

We francuzkim dzienniku „Bulletin de l'Association scientifique" czytamy, że w r. 1893

~~miał~~ obserwowano 18 wypadków burzy z gradu z wiatrem wielkim i wirem; w roku 1874 wypadków 12 –; w roku 1875 wypadków 10.

Zbiór wszystkich tych faktów ~~nasz~~ pozwala nam uczynić niezbity wniosek: że nowa teorya O. Secchiego o powstawaniu gradu nie tylko jest pojedyńczą i ~~w sobie~~ piękną, nie tylko dziwnie rozumową i ~~po~~ mistrzowską opartą na dobrych źródłach naukowych, – lecz jakmi dokonalej tłomaczy wszystkie podobne zjawiska gradowe, potwierdza i wyjaśnia najpewniejsze i najtroskliwsze obserwacye naszych, rozwiązuje ~~na~~ najdziwniejsze ~~wypadki~~ ~~gradowych~~ zjawiska, i wylewa nic znane dotąd światło na kilka najtrudniejszych zagadnień meteorologicznych, – niczego więc to zdanie p. Poitiélet: „La grêle est... l'un des phénomènes les plus embarrassants pour les météorologistes."